MAGAZIN

almanah

76

'76 • MAGAZIN ALMANAH

1976

IANUARIE					
L		5	12	19	26
M		6	13	20	27
M		7	14	21	28
J	1	8	15	22	29
V	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
D	4	11	18	25	

FEBRUARIE					
L		2	9	16	23
M		3	10	17	24
M		4	11	18	25
J		5	12	19	26
V		6	13	20	27
S		7	14	21	28
D	1	8	15	22	29

MARTIE					
L	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
M	3	10	17	24	31
J	4	11	18	25	
V	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	
D	7	14	21	28	

APRILIE					
L		5	12	19	26
M		6	13	20	27
M		7	14	21	28
J	1	8	15	22	29
V	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	
D	4	11	18	25	

MAI					
L		3	10	17	24	31
M		4	11	18	25	
M		5	12	19	26	
J		6	13	20	27	
V		7	14	21	28	
S	1	8	15	22	29	
D	2	9	16	23	30	

IUNIE					
L		7	14	21	28
M	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
J	3	10	17	24	
V	4	11	18	25	
S	5	12	19	26	
D	6	13	20	27	

IULIE					
L		5	12	19	26
M		6	13	20	27
M		7	14	21	28
J	1	8	15	22	29
V	2	9	16	23	30
S	3	10	17	24	31
D	4	11	18	25	

AUGUST					
L		2	9	16	23	30
M		3	10	17	24	31
M		4	11	18	25	
J		5	12	19	26	
V		6	13	20	27	
S		7	14	21	28	
D	1	8	15	22	29	

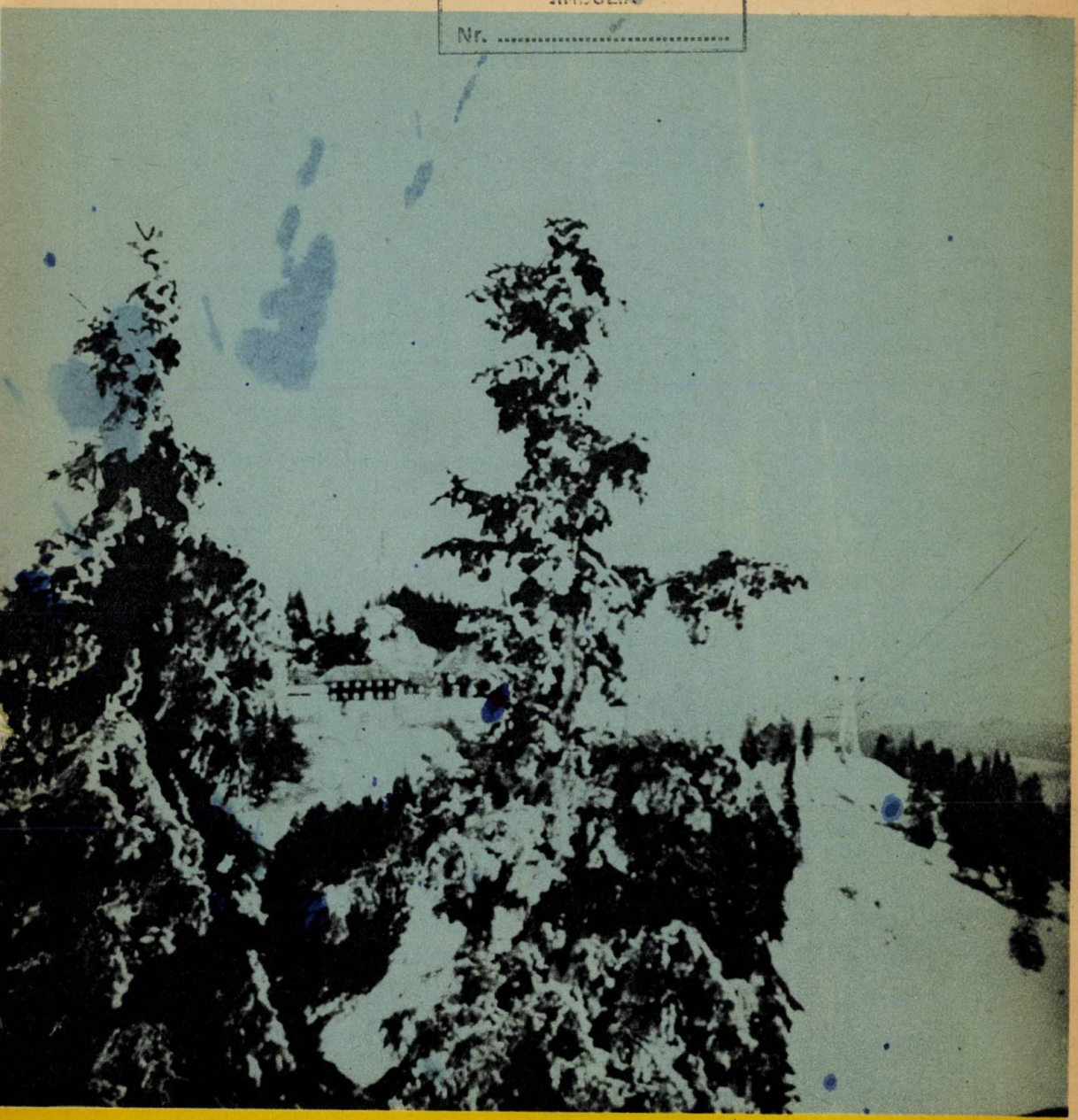
SEPTEMBRIE					
L		6	13	20	27
M		7	14	21	28
M	1	8	15	22	29
J	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	
S	4	11	18	25	
D	5	12	19	26	

OCTOMBRIE					
L		4	11	18	25
M		5	12	19	26
M		6	13	20	27
J		7	14	21	28
V	1	8	15	22	29
S	2	9	16	23	30
D	3	10	17	24	31

NOIEMBRIE					
L	1	8	15	22	29
M	2	9	16	23	30
M	2	10	17	24	
J	4	11	18	25	
V	5	12	19	26	
S	6	13	20	27	
D	7	14	21	28	

DECEMBRIE					
L		6	13	20	27
M		7	14	21	28
M	1	8	15	22	29
J	2	9	16	23	30
V	3	10	17	24	31
S	4	11	18	25	
D	5	12	19	26	

MUZEUL PRESEI SEVER BOCU
JIMBOLIA
Nr. .....



La mulți ani !

DATE IMPORTANTE

1976

24 IANUARIE 1859	— Unirea Principatelor române
26 IANUARIE 1918	— S-a născut tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România
FEBRUARIE 1933	— Luptele revoluționare ale muncitorilor petroliști și ceferiști din România
5—7 MARTIE	— 30 de ani de la primul Congres al femeilor; constituirea Federației democrate a femeilor din România (1946)
6 MARTIE 1945	— Instaurarea primului guvern democratic în România
8 MARTIE	— Ziua internațională a femeii
31 MARTIE 1893	— Crearea partidului politic al clasei muncitoare din România
MARTIE	— 380 de ani de la răscoala seculor (1596)
APRILIE 1944	— Crearea, din inițiativa P.C.R., a Frontului Unic Muncitoresc
22 APRILIE 1870	— S-a născut V.I. Lenin
1 MAI	— Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc
2 MAI	— Ziua tineretului din Republica Socialistă România
5 MAI 1818	— S-a născut Karl Marx
8 MAI	— 55 de ani de la înființarea Partidului Comunist Român (1921)
9 MAI 1877	— Proclamarea independenței de stat a României
9 MAI 1945	— Capitularea Germaniei hitleriste; ziua victoriei împotriva fascismului
1 IUNIE	— Ziua internațională pentru apărarea copilului
13 IUNIE	— 60 de ani de la represiunea antimuncitorească de la Galați (1916)
IUNIE	— 35 de ani de la pogromul de la Iași (1941)
4 IULIE	— 100 de ani de la înființarea Societății de Cruce Roșie din România (1876)
13—15 AUGUST	— 70 de ani de la centralizarea mișcării sindicale din România; crearea Consiliului General al Sindicatelor din România (1906)
23 AUGUST 1944	— Eliberarea României de sub dominația fascistă. Sărbătoarea națională a poporului român
25 OCTOMBRIE	— Ziua Forțelor Armate ale Republicii Socialiste România
7 NOIEMBRIE 1917	— Victoria Marii Revoluții Socialiste din Octombrie
28 NOIEMBRIE 1820	— S-a născut Friedrich Engels
1 DECEMBRIE 1918	— Unirea Transilvaniei cu România
14 DECEMBRIE	— 500 de ani de la moartea lui Vlad Țepeș (1476)
30 DECEMBRIE 1947	— Abolirea monarhiei și proclamarea Republicii Populare Române. La 21 august 1965 țara noastră a devenit Republica Socialistă România

«Dezvoltînd cercetarea în toate domeniile de activitate, abordînd cu îndrăzneală problemele majore ale ştiinţei contemporane, savanţii şi cercetătorii din ţara noastră trebuie să pornească permanent de la cerinţele epocii în care trăim, de la cerinţele construcţiei socialiste şi comuniste, de la necesitatea aşezării la temelia noii orînduiri a celor mai înaintate cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii contemporane».

NICOLAE CEAUŞESCU

UN DIALOG MEREU MAI COMPLEX: ŞTIINŢĂ-PRODUCŢIE

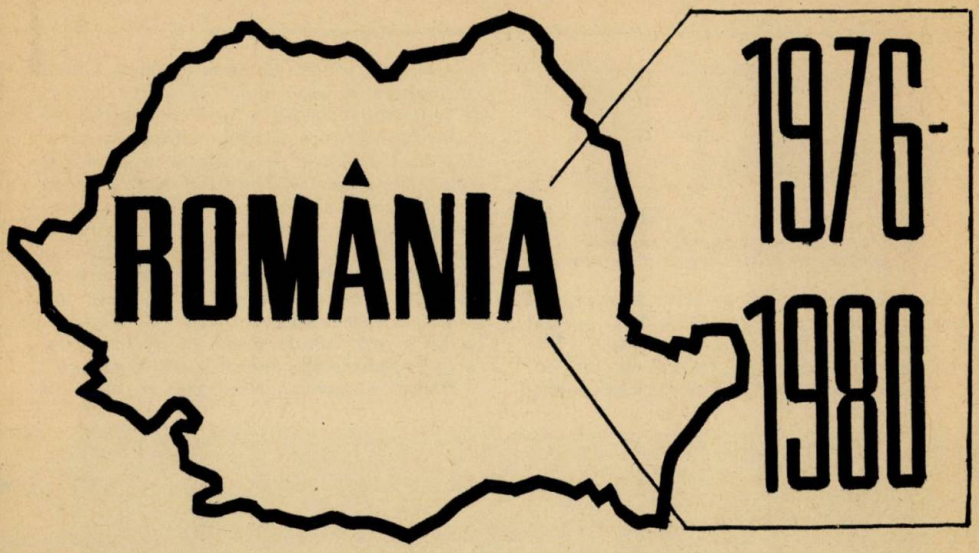
de Acad. NICOLAE TEODORESCU

Exprimînd necesitatea ca cincinalul următor să devină cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice, Programul partidului defineşte, cu deplină claritate, rolul decisiv al cuceririlor ştiinţifice, ca factor primordial al progresului contemporan. Aceasta, pentru că revoluţia tehnică contemporană marchează şi o schimbare calitativă a forţelor de producţie, o dezvoltare fără precedent a cunoaşterii umane. Pe o anumită treaptă a societăţii, aşa cum ştim foarte bine, progresul devine imposibil în afara neîntreruptelor cuceriri ştiinţifice, tehnica însăşi reprezentînd în esenţă, materializarea acestor cuceriri. Este ştiut că natura nu construieşte de la sine locomotive, calculatoare, bănci de date sau maşini de filat, că toate acestea sînt produse ale activităţii omeneşti, bazate tocmai pe cele mai noi cunoştinţe ştiinţifice şi

tehnologice. Și este normal să fie astfel, dacă avem în vedere că în întreaga lume există, în prezent, peste 2 milioane de oameni de știință, față de numai 50 000, în ultimul deceniu al secolului trecut, și că pentru 1980 se prevede atingerea cifrei de 10 milioane de cercetători științifici. Creșterea tot mai rapidă, ca număr, și densitatea informatică a revistelor de specialitate, cît și dublarea volumului de cunoștințe științifice la fiecare 8-10 ani, îndreptățesc, odată în plus, ideea exprimată de Engels, încă în 1843, și anume că: **«Știința progresează proporțional cu masa cunoștințelor care i-au fost lăsate de generația anterioară».**

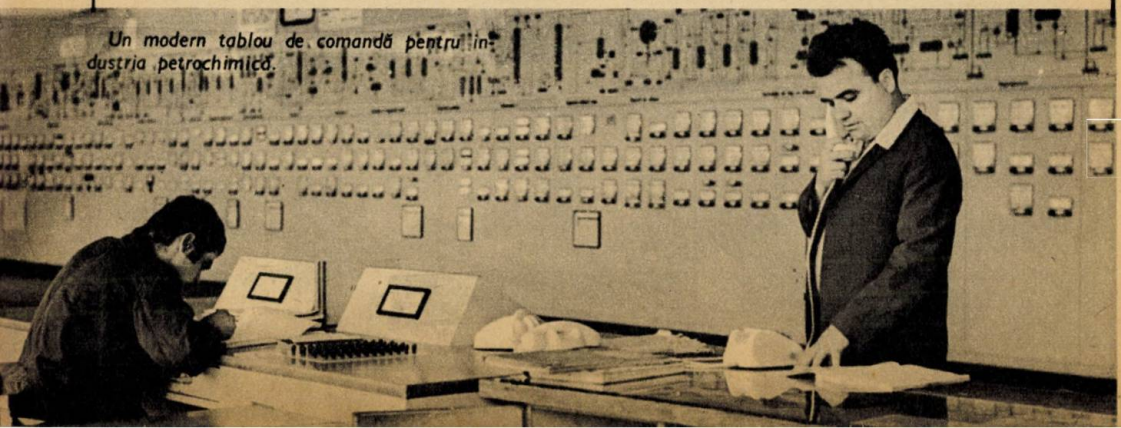
Iată de ce, consider că Programul partidului corelează absolut riguros dezvoltarea multilaterală a societății noastre socialiste și înaintarea spre comunism, cu dezvoltarea științei și tehnicii, factor esențial al oricărui progres. În acest spirit, Congresul al XI-lea sintetizează strălucit sarcinile prioritare ale științei și tehnicii românești, în perioada cincinalului următor și în etapele care urmează pînă în anul 1990, programul de dezvoltare științifică avînd în acest context, cum e și firesc, «bătaia cea mai lungă». Acest program implică, inexorabil, creșterea continuă a contribuției pe care trebuie s-o aducă cei 150 000 de cercetători la înfăptuirea politicii de modernizare și ridicare a nivelului tehnic și calitativ al întregii noastre economii. La ora aceasta, cînd ne mai desparte relativ puțin timp de hotarul cincinalului viitor, ne este foarte clar că aportul sporit al cercetării și al creației tehnice originale poate contribui la întreaga dezvoltare economică a țării și ca o sarcină imediată — așa după cum a subliniat în nenumărate rînduri, secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu — la reducerea substanțială a importului de licențe. Aceasta în toate ramurile economiei naționale, dar mai ales în tehnicile de vîrf, de mare eficiență. Pentru un atare scop, dispunem de condiții materiale dintre cele mai bune, științei fiindu-i alocate, în perioada următorilor cinci ani, 7 miliarde de lei, adică aproape tot atît cît s-a investit în 15 ani anteriori. Și încă ceva. Dispunem de școli științifice valoroase, recunoscute pe plan mondial. Un exemplu elocvent îl constituie și școala românească de matematică, a cărei importanță crește și mai mult, astăzi, cînd această disciplină a exactității și abstractului, constituie un factor activ al revoluției tehnico-științifice. Iată de ce, cercetarea matematică — și o spun ca matematician — trebuie să se integreze mai activ în problemele de automatizare și cibernetizare a producției, în realizarea unei rețele informatice naționale moderne. Se impun, de asemenea, cu necesitate, cercetări multiple în cele mai variate domenii aplicative ale matematicii, cum ar fi teoria codurilor detectoare și creatoare de erori, diagnoza și prognoza științifică, băncile de date, informatica teoretică și aplicată sau teoria generală a sistemelor. De o deosebită importanță sînt și unele probleme ca prelucrarea și optimizarea proceselor tehnologice sau naturale ale producției industriale și agricole, structura optimă a culturilor, amenajarea irigațiilor, folosirea rațională a pădurilor sau optimizarea fluxului tehnologic.

Cu deplină evidență, știința are în viitorul cincinal un evantai mult diversificat, menit să ajute direct producția, în special, prin procese tehnologice moderne și agregate de înaltă tehnicitate. În felul acesta, se dezvoltă un dialog viu, creator, care conduce la realizarea de bunuri materiale tot mai multe, deci la creșterea venitului național și a nivelului de trai.



RITMURILE ÎNALTE ALE ECONOMIEI

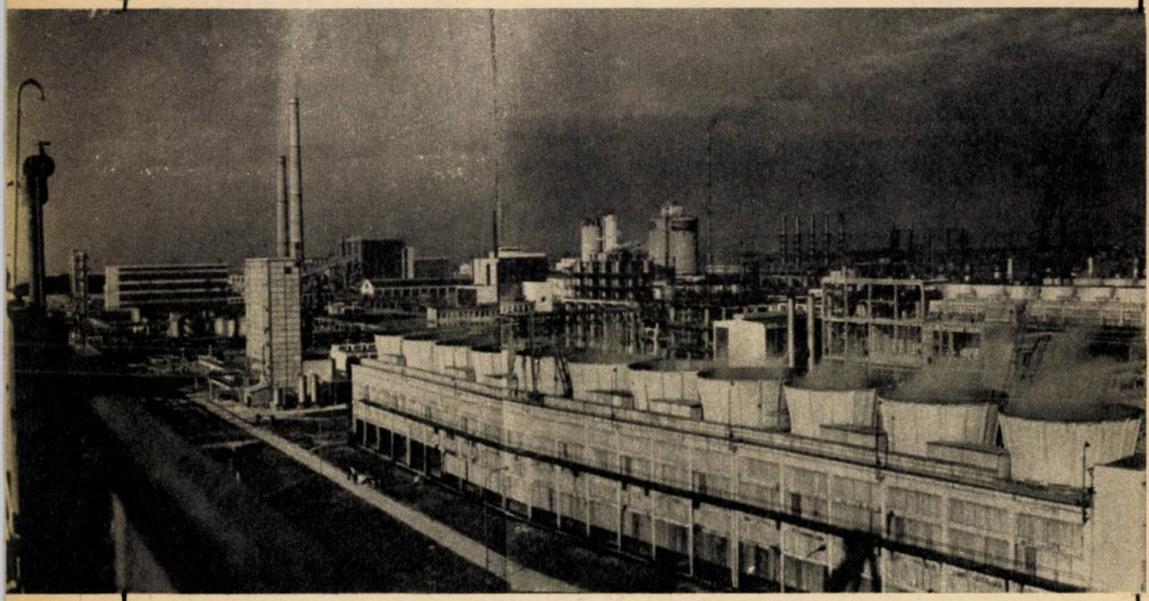
Dacă industria ar fi continuat să se dezvolte în ritmul mediu anual înregistrat în perioada antebelică, de circa 4%, nivelul actual al producției industriale ar fi fost atins, de abia, în anul... 2030! Nivelul anului 1980 — considerînd aceleași ritmuri de creștere — ar fi fost atins spre 2050, dacă nu chiar și mai tîrziu. Dar raportările — dincolo de dimensiunea spectaculoasă a diverselor creșteri cantitative pe care le reclamă — încorporează, în fapt, o serie întreagă de transformări de esență, angajînd actul muncii și calitatea vieții, de la afirmarea plenară a omului eliberat de exploatare pînă la condiția sa substanțiai nouă, de proprietar al mijloacelor de producție și de constructor al unei noi societăți.



Un modern tablou de comandă pentru industria petrochimică.

Ca urmare a muncii avîntate a întregului nostru popor, sarcinile prevăzute de Congresul al X-lea al Partidului pentru cincinalul 1971-1975 au fost îndeplinite înainte de termen, cu importante depăşiri valorice, ritmul mediu anual atingînd 14%. In acest cincinal s-a înfăptuit un program vast de investiţii, al cărui volum se ridică la 558 miliarde de lei, ceea ce echivalează cu investiţiile realizate în 10 ani anteriori. Aşa se face că la sfîrşitul lui 1975, totalitatea fondurilor fixe ale economiei naţionale se va apropia de spectaculoasa cifră de 1000 miliarde de lei, fapt ce evidenţiază în esenţă, creşterea şi consolidarea proprietăţii socialiste de stat şi cooperatiste, premisă primordială pentru sporirea avuţiei întregului popor, pentru perfecţionarea tuturor laturilor relaţiilor sociale, a orînduirii noastre socialiste în ansamblu, pentru ridicarea continuă a nivelului de trai al poporului. Continuînd politica de repartiţie judicioasă a forţelor de producţie pe întregul teritoriu al ţării, numărul judeţelor care în 1975 ajung să realizeze o producţie industrială de peste 10 miliarde lei se va ridica la 21, faţă de numai 9 cîte erau în 1970. Pe planul întregii ţări — rezultatele confirmă strălucit această evoluţie — s-a acordat o atenţie constantă desfăşurării unei activităţi de mare eficienţă, fapt materializat, elocvent, pentru economie, în reducerea cheltuielilor de producţie cu 9,6 la sută, faţă de acelaşi an '70 şi în creşterea productivităţii muncii cu 42 la sută.

Tabloul economiei româneşti se află însă



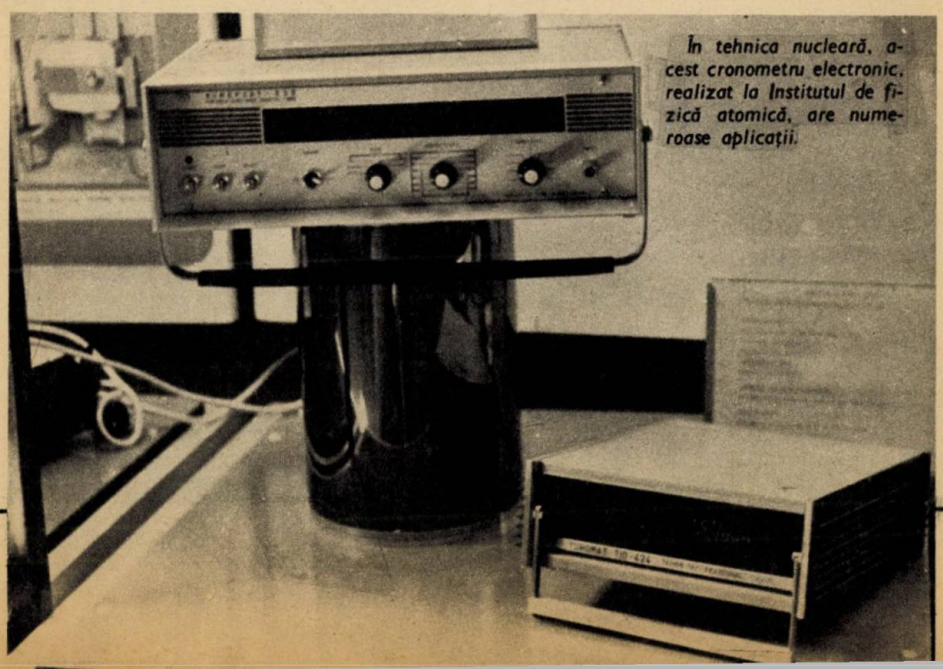
Citadelă a industriei chimice româneşti: Combinatul de la Işalniţa.

într-o continuă schimbare şi modernizare, ritmurile înalte ale dezvoltării urmînd să fie păstrate şi chiar depăşite, în cincinalul 1976-1980, definit de Congresul al XI-lea al P.C.R. — prin însăşi natura şi amploarea obiectivelor pe care ni le propunem — drept cincinalul revoluţiei tehnico-ştiinţifice. Precizînd cu clarviziune strategia dezvoltării economice şi sociale a ţării în următoarele decenii, Programul Partidului Comunist Român a stabilit ca obiectiv fundamental continuarea fermă a operei de făurire a societăţii socialiste multilateral dezvoltate şi înaintarea spre comunism. Pe prim plan se situează creşterea accelerată a forţelor de producţie şi perfecţionarea relaţiilor sociale, sporirea substanţială a avuţiei naţionale şi apropierea progresivă de ţările avansate economic. Dacă întreaga producţie industrială a României anului 1938 se obţine astăzi în 11 zile, în 1980

ea va fi realizată într-o săptămînă, iar în 1990 în aproximativ 3 zile. Semnificative pentru dimensiunile viitoare ale industriei românești sînt cele 25-27 milioane tone de oțel și cele 130-140 miliarde kWh energie electrică, care se vor obține la sfîrșitul următorului deceniu, iar ca o primă etapă cele 17-18 milioane tone de oțel și cele 75-80 miliarde kWh energie electrică care vor fi produse în 1980. Evident, creșterile indică ritmuri dintre cele mai înalte, chiar dacă luăm ca termen de comparare cele 10 milioane tone oțel și cele 56,5 miliarde kWh energie electrică realizate în acest ultim an al cincinalului. Industria construcțiilor de mașini va continua în viitorul cincinal să aibă un rol tot mai important în dezvoltarea economică a țării, prin producția de utilaje și instalații tehnologice, prin produsele de electronică și electrotehnică, prin mașinile-unelte perfecționate cît și prin celelalte tehnici de vîrf, ea urmînd să se dezvolte cu un ritm de 11,5-12,5 la sută. Sarcini deosebite sînt prevăzute și pentru agricultură, sector în care se va investi uriașa sumă de 110 miliarde de lei, și unde se va obține o creștere a producției agricole cu 25-34 la sută, față de media anilor 1971-1975.

În concordanță cu orientările Congresului al XI-lea și cu hotărîrile Plenarei comune a C.C. al P.C.R. și a Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale din 21-22 iulie 1975, planul național unic de dezvoltare economică a țării, pentru cincinalul următor, este astfel structurat și dimensionat, încît să asigure valorificarea, cu eficiență maximă, a întregului potențial material și uman, creșterea, în ritm intens, și în proporții optime, a tuturor ramurilor și sectoarelor de activitate, introducerea în producție a celor mai de seamă cuceriri oferite de revoluția tehnico-științifică contemporană. În viitorul cincinal, puterea economică a țării va spori considerabil, astfel că avuția națională măsurabilă în fonduri fixe se va ridica în 1980 la 2000 miliarde de lei, față de 1000 de miliarde în 1975. Dinamismul economiei românești face posibilă înfăptuirea în perioada 1976-1980 a unui program de investiții de circa 1000 miliarde de lei, aproape tot atît cît s-a investit în cele trei cincinale anterioare.

În strategia dezvoltării României, partidul a acordat și acordă în permanență, productivității muncii rolul nr. 1. Aceasta, pentru că de productivitatea muncii depinde, la modul decisiv, sporirea producției materiale și avuției naționale. Și dacă în anul acesta productivitatea va fi de 6 ori mai mare decît în 1938, în 1990, față de același an, va cunoaște o creștere de 15-16 ori. La orizontul anului '90, venitul pe cap de locuitor va fi de 60 000 de lei, față de 2300 lei, în 1938, ceea ce va face ca România să se situeze, și din acest punct de vedere, la nivelul unor țări avansate economic. Realizarea acestui obiectiv — așa cum se subliniază în Programul partidului — este condiționată riguros de dezvoltarea cercetării științifice și a inteligenței tehnice românești, de introducerea în circuitul economic a celor mai moderne tehnologii și utilaje, de perfecționarea și modernizarea tuturor proceselor de producție — prin utilizarea tehnicii de vîrf și a calculatoarelor, în întreaga activitate economică și socială, aceasta constituind, de fapt, expresia cea mai înaltă a asimilării în economie a cuceririlor științifice contemporane.



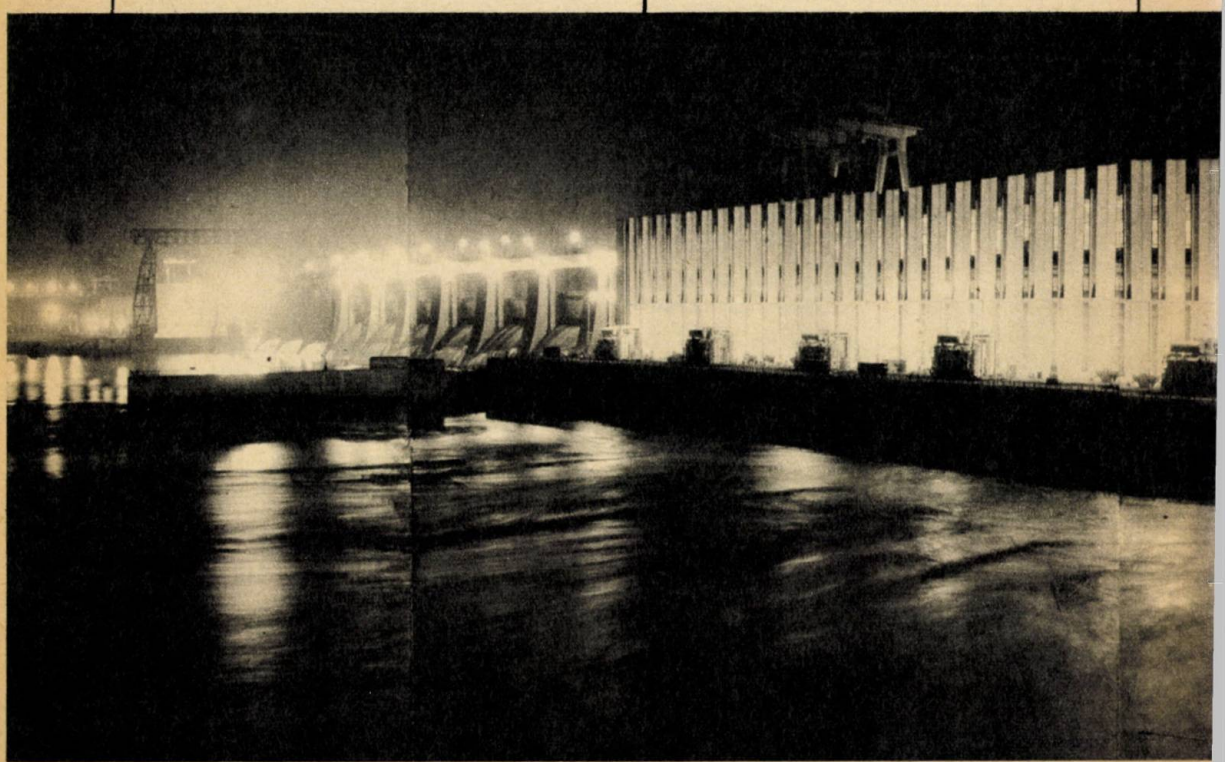
În tehnica nucleară, acest cronometru electronic, realizat la Institutul de fizică atomică, are numeroase aplicații.

MILIARDELE DE KILOWAȚI -ORĂ

Dacă automatizarea și tehnica de calcul pot fi considerate «sistemul cerebral» al unei economii moderne, energetica ar putea fi asimilată, funcțional, cu sistemul cardiovascular al aceluiași organism. Dincolo de orice metaforă însă, fără energie n-ar putea exista dezvoltare, n-ar mai fi de conceput funcționarea economiei și nici o viață socio-culturală modernă. De aici, în paralel cu creșterea neîntreruptă a potențialului energetic, preocuparea tot mai evidentă, de a se descoperi și pune în valoare noi resurse energetice, pe măsura exigențelor unei economii în continuă creștere.

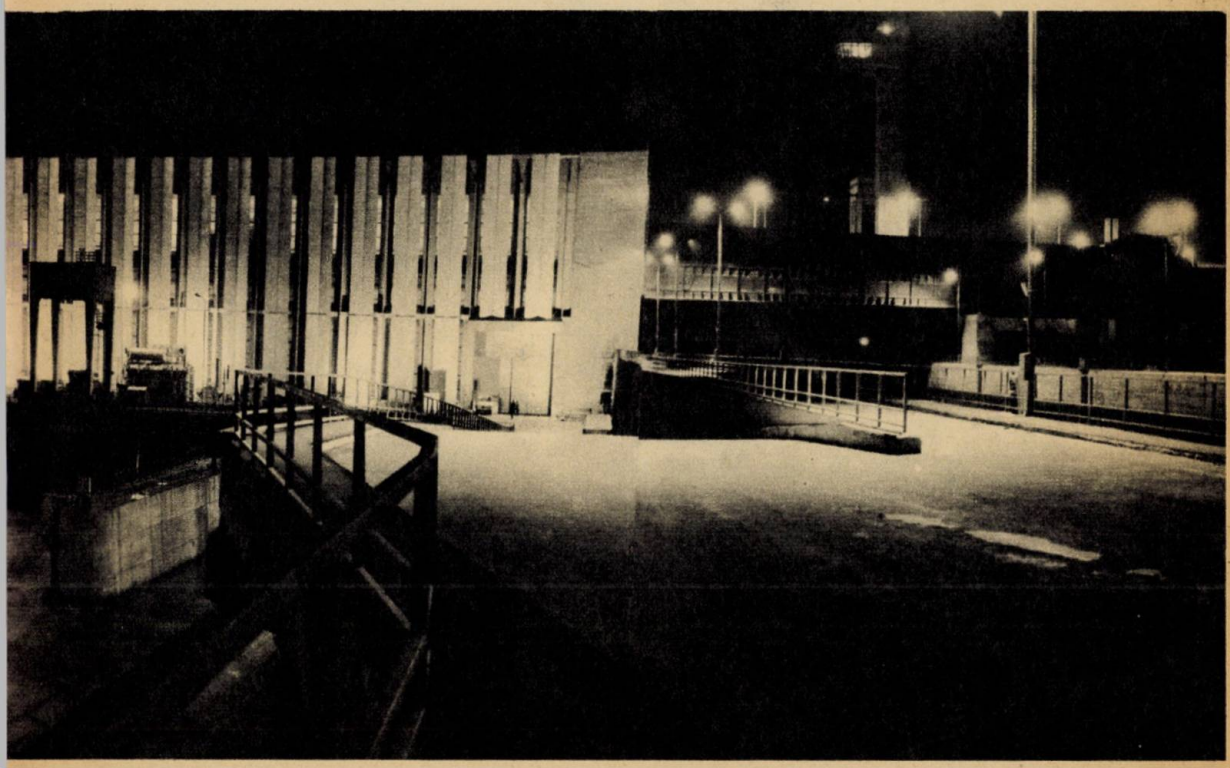
Această preocupare se reflectă pregnant în Programul partidului cît și în Directivele celui de-al XI-lea Congres, utilizarea superioară a diverselor surse de energie și combustibil fiind definită drept una dintre cele mai importante condiții ale realizării cincinalului viitor cît și a premiselor pentru perioada 1981—1990. În principal, se are în vedere dezvoltarea prioritară a termocentralelor pe bază de cărbuni și șisturi bituminoase și intensificarea lucrărilor, în vederea folosirii întregului potențial hidroenergetic al țării. Totodată, se va trece la folosirea energiei nucleare prin construirea de centrale nuclearo-electrice, astfel că în 1990, 20 la sută din puterea instalată va fi realizată pe această cale., urmînd ca în 1990 să se obțină o producție anuală de energie de 5 000—6 000 kWh pe locuitor.

Barajul hidrocentralei de la Porțile de Fier.



SPRE 1000 KG DE OȚEL PE CAP DE LOCUITOR

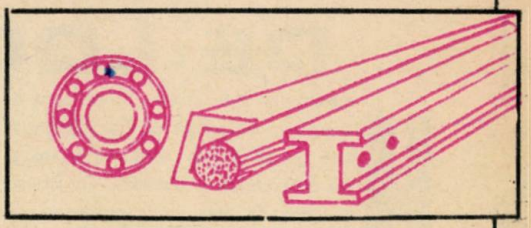
Homo-faber este atestat, după cum o dovedesc obiectele de fier descoperite de arheologi, încă din vremea lui Buerebista și Decebal. La Bocșa și Ocna de Fier, unde minereul se găsea chiar la suprafață, iar pădurile și cărbunii se aflau în vecinătate, existau, încă de pe atunci, ateliere de fierărie. Ceva mai tîrziu, odată cu venirea romanilor, prelucrarea fierului a luat în părțile Hunedoarei o dezvoltare însemnată. Aici se executau multe din armele garnizoanelor romane. De asemenea, ruinele unor cuptoare și haldele de zgură găsite lîngă Ghelar atestă că civilizația fierului s-a impus încă din antichitate în aceste părți ale lumii. Era firesc deci, ca acel Homo-faber să-și continue existența de-a lungul a două milenii, ridicînd în secolul al 19-lea, pe pămînturile dintre Carpați și mare, adevărate cetăți metalurgice. Prin Reșița, Nadrag, Hunedoara și Calan, România producea în 1938, 280 000 de tone de oțel. În anii socialismului —



în contextul uriașelor prefaceri prin care a trecut țara noastră — producția de oțel se dezvoltă neîntrerupt, ajungîndu-se în prezent, față de 1938, la o creștere a producției de aproape 40 de ori. Mai precis, în 1975 producția metalurgică va atinge 11 milioane tone de otel.

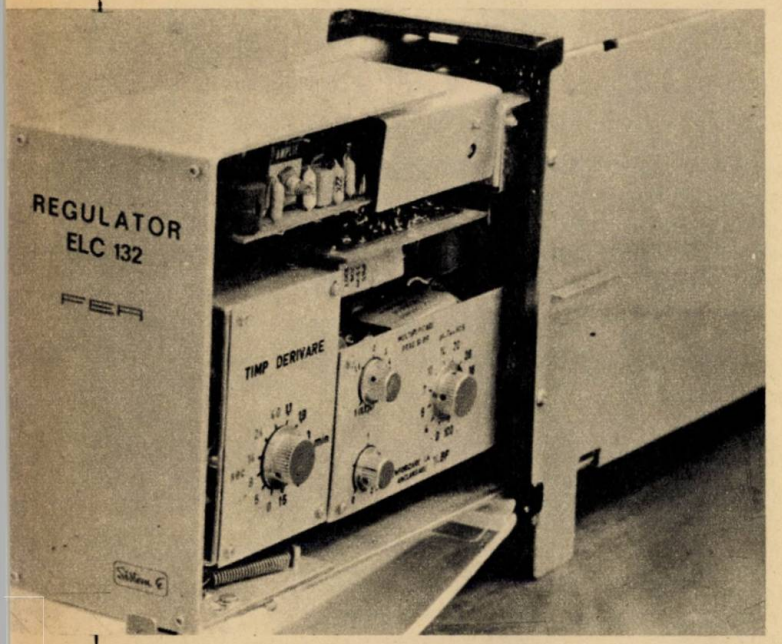
Pe lîngă vechile vetre ale siderurgiei românești, dezvoltate și modernizate, au fost construite marile cetăți ale fontei și oțelului de la Galați și Tîrgoviște. Dar creșterile nu se vor ori aici, și aceasta pentru că unul din indicii unei economii moderne, îl constituie, fără îndoială, cantitatea de oțel, pe cap de locuitor.

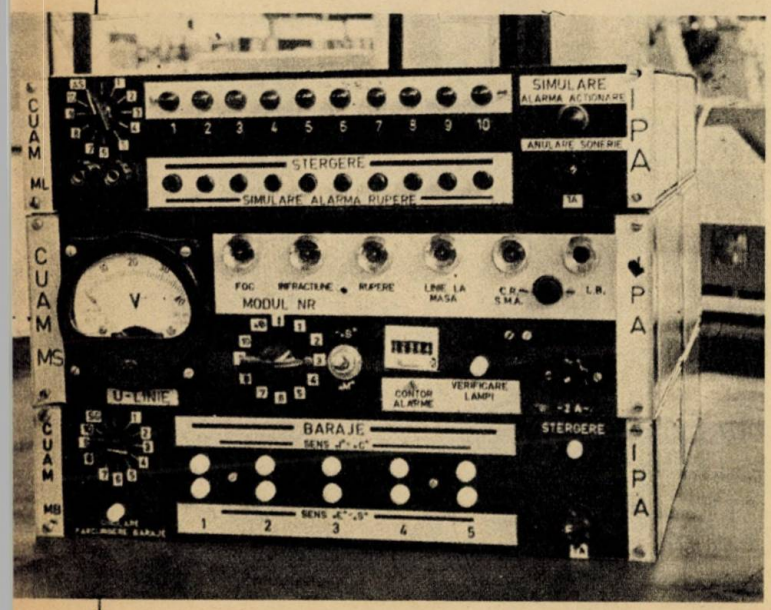
Iată de ce, pînă în 1990 producția de oțel pe locuitor urmează să ajungă la cel puțin 1 000 kg, ceea ce dovedește într-adevăr că România se va înscrie la cotele înalte ale țărilor industriale avansate. Aceste 1 000 kg înseamnă de fapt că în viitorii ani va crește continuu ponderea oțelurilor aliate și speciale a laminatelor și celorlalte produse metalurgice specifice, satisfăcîndu-se în bune condiții necesitățile economiei românești.



Industria constructoare de mașini este capabilă să ofere agriculturii tractoare tot mai puternice și mai diversificate.

PARAMETRII AUTOMATIZĂRII





Mijloacele de automatizare se vor dezvolta în cincinalul 1976—1980, într-un ritm mediu anual de 20 la sută. Bazîndu-se pe realizările obținute pînă în prezent, Directivele Congresului al XI-lea al partidului prevăd, așa cum se știe, noi și importante sarcini pentru dezvoltarea automaticii, a teleacționărilor, telemăsurării și telecomunicațiilor. Astfel, pentru sectorul echipamentelor de comandă și protecție, se prevede pentru 1980 o creștere de 2,5 ori în comparație cu 1975. În următorii cinci ani, urmează să fie produse tipuri noi de elemente și de echipamente care se vor înscrie optim, în circuitul tehnicilor de vîrf. Este vorba, în principal, de echipamentele electronice cu comandă program și afișarea cotei pentru automatizarea complexă a mașinilor unelte, de elemente de automatizare pneumatice, de reglare, măsură și comandă și de echipamente de telemecanică și telemăsurare, pentru dirijarea de la distanță a unor procese industriale. Totodată, se are în vedere realizarea de relee electromagnetice și electronice, într-o gamă largă, care vor asigura funcționarea unor scheme complexe destinate instalațiilor de automatizare industriale și pentru protecții energetice. O dezvoltare adecvată necesităților, vor cunoaște și echipamentele de transmitere a datelor pentru automatizarea proceselor de prelucrare a informațiilor prin calculatoarele electronice.

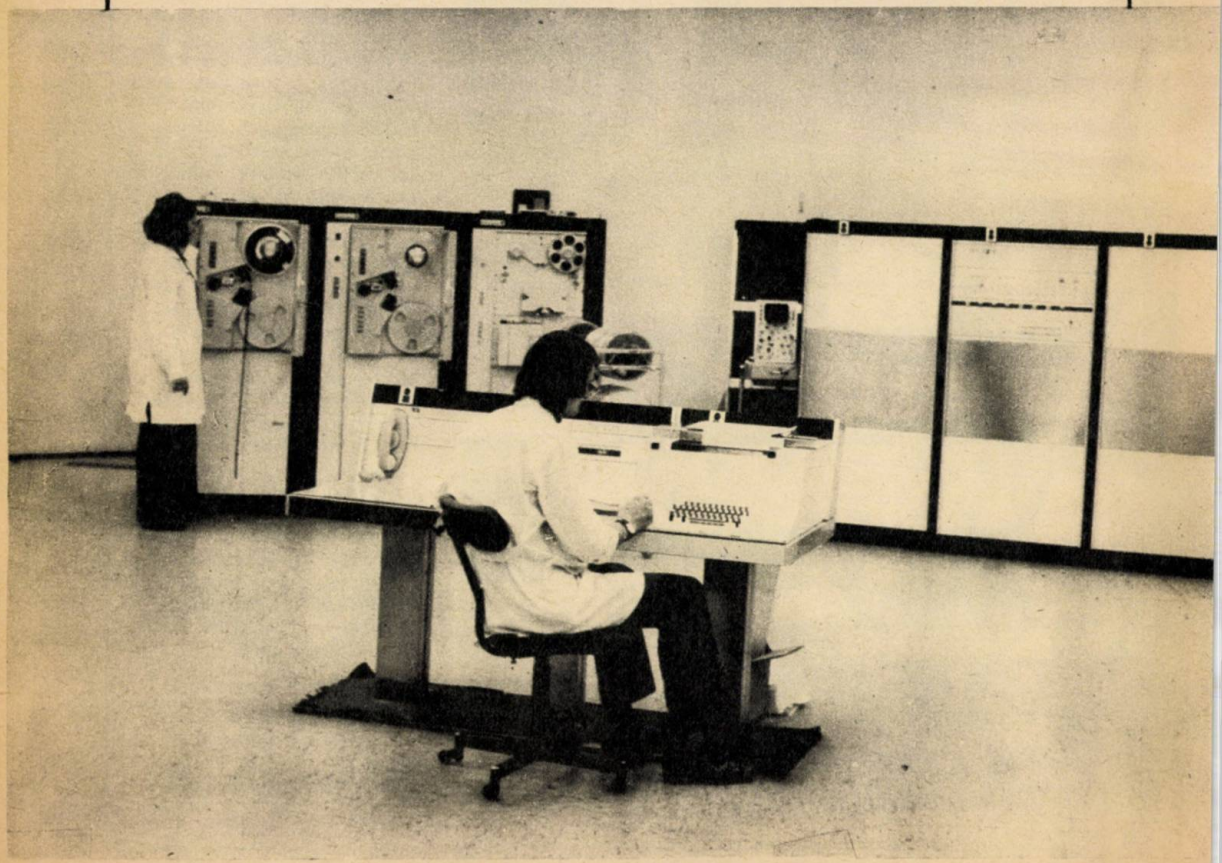
Sus: Aparat de reglare de la distanță a proceselor tehnologice.

Jos: Instalație de pază automată.

ACEASTĂ UNEALTĂ ULTRAMODERNĂ...

Urmînd neabătut politica P.C.R. de dezvoltare a unei industrii moderne de tehnică de calcul, de mare eficiență, în numai cîțiva ani, au fost obținute succese importante, marcate prestigios de introducerea în fabricație a mașinilor electronice de calculat cu două și trei operații. S-a continuat cu calculatoarele electronice de birou cu 4 operații, cu mașinile de facturat și contabilizat, și cu asimilarea în fabricație a calculatoarelor electronice de capacitate medie tip Felix C-256, aparținînd generației a III-a. Toată această experiență dobîndită a permis să se realizeze prin concepție

Industria construcțiilor dispune, în prezent, de un modern și puternic centru de calcul.



proprie calculatorul de capacitate mică spre medie, Felix C-32, lucrare impusă de necesitatea creării unei familii de calculatoare românești. Pasul următor a fost crearea primului calculator de proces, «Felix-C-32 P», care face parte din generația a III-a și este format din calculatorul universal «Felix C-32», din cuplorul de proces și de sistemul de programe de bază de proces Prosis 32. Este o unealtă ultramodernă care poate fi utilizată în conducerea celor mai diverse procese tehnologice din industria energetică, chimică, construcțiilor de mașini sau industria materialelor de construcții. Cu ajutorul lui se pot realiza de asemenea optimizarea traficului rutier și nenumărate lucrări de laborator, testări și încercări. Pe baza noului «Felix» se asigură centralizarea parametrilor de proces într-o ordine anumită, prin citirea și memorarea valorii fiecărui parametru, la intervale de timp prestabilitate. Totodată, valorile respective se prelucrează și se compară cu valorile-limită ale fiecărui parametru, iar atunci cînd se depășește vreuna din ele se asigură imprimarea unui mesaj prealabil. În prezent, specialiștii realizează un nou «Felix» (512) care urmează să intre în producția de serie în 1976. Acest ultim reprezentant al calculatoarelor vine să întregească familia românească de computere cu o serie de facilități sporite, cum ar fi repertoriul mult mai variat și bogat în instrucțiuni, extinderea capacității de memorie, canale de intrare-ieșire rapide și o viteză de lucru de circa 4 milioane de operații pe secundă.

Cincinalul revoluției tehnico-științifice va impune, însă, dezvoltarea, pe mai departe a actualelor cercetări, spre calculatoarele din generația 3,5-4 de capacitate mică și medie mare. Se va realiza de asemenea o configurație optimizată a lui Felix C-256 și diverse tipuri de minicalculatoare universale și de gestiuni. Sintetic vorbind, în viitorii ani această unealtă modernă, care este calculatorul, va răspunde prompt și competent la cerințele moderne ale economiei românești.

Un reprezentant de marcă în familia de calculatoare românești: «Felix C-32».

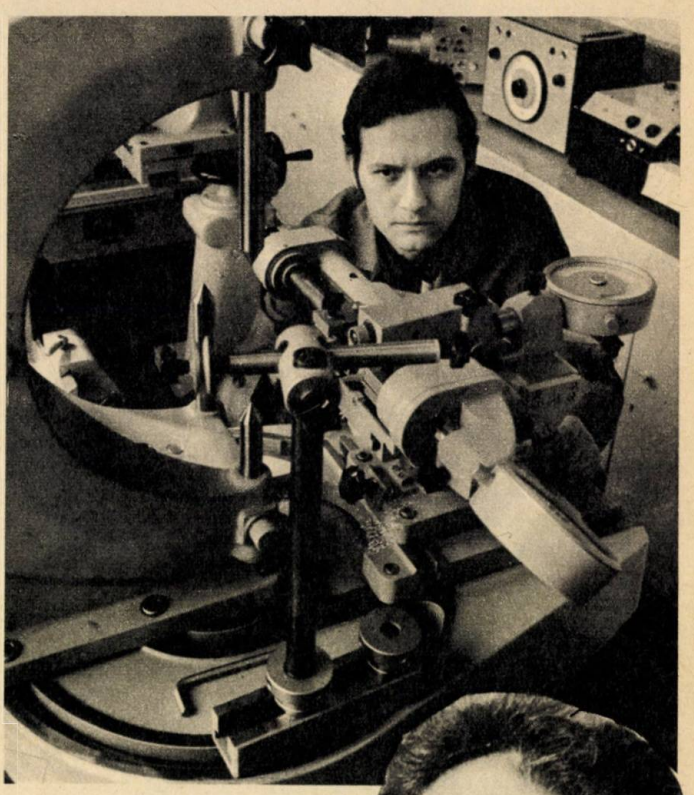
TEHNOLOGII MODERNE

Este știut că fără tehnologii moderne nu pot exista produse de înaltă competitivitate.

De aici, — în spiritul creșterii aportului tehnologic la dezvoltarea potențialului nostru economic — angajarea tot mai fermă a cercetării științifice în rezolvarea problemelor majore ale industriei și, în special, ale construcției de mașini. S-au întocmit astfel, planuri prioritare de dezvoltare și modernizare a mașinilor unelte, a mecanicii fine, a electrotehnicii și electronicii etc.

Unul din aceste programe este cel referitor la introducerea pe scară largă în producție a liniilor de fabricație complexe, încorporînd utilaje, mașini-unelte, și instalații tehnologice concepute unitar, în vederea prelucrării rapide a unor serii mari de piese, situație frecventă în fabricația de autocamioane, autoturisme și tractoare.

În paralel cu eficiența tehnologică, planurile prioritare ale cercetării în domeniul construcțiilor de mașini, conduc atît la o reducere substanțială a importului de licențe cît și la pătrunderea tehnicii românești pe piața internațională.

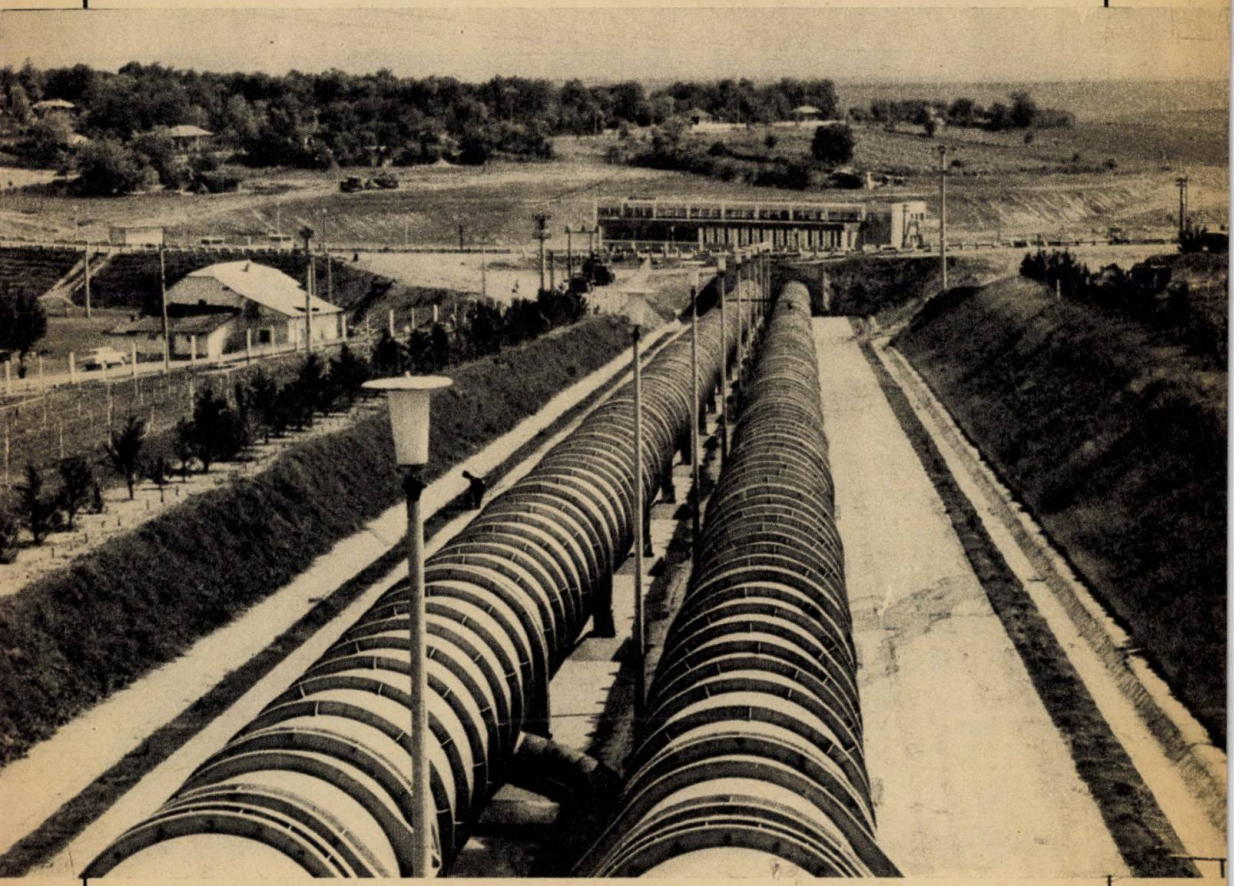


EXIGENȚELE AGRICULTURII

Agricultura românească din 1975 se deosebește fundamental de ceea ce promotorii teoriei «României agrare» — oricît de «binevoitori» și optimiști s-ar fi dovedit — ar fi putut să prevadă vreodată. Nu numai că n-am rămas o țară eminamente agrară, că dispunem de un fond industrial de cea mai mare tehnicitate, dar chiar agricultura, «calul de bătaie» al economiștilor burghezi din perioada antebelică, cunoaște ritmuri de dezvoltare tot mai înalte. An de an, agricultura socialistă a României se află în plin proces de modernizare. Ca o urmare firească, în perioada 1976—1980, producția agricolă va crește cu 25—34 la sută față de media anilor 1971—1975, urmărindu-se realizarea unei producții medii anuale de cereale de 18—20 milioane tone. O dezvoltare puternică va cunoaște și sectorul zootehnic, care în 1980 va a-

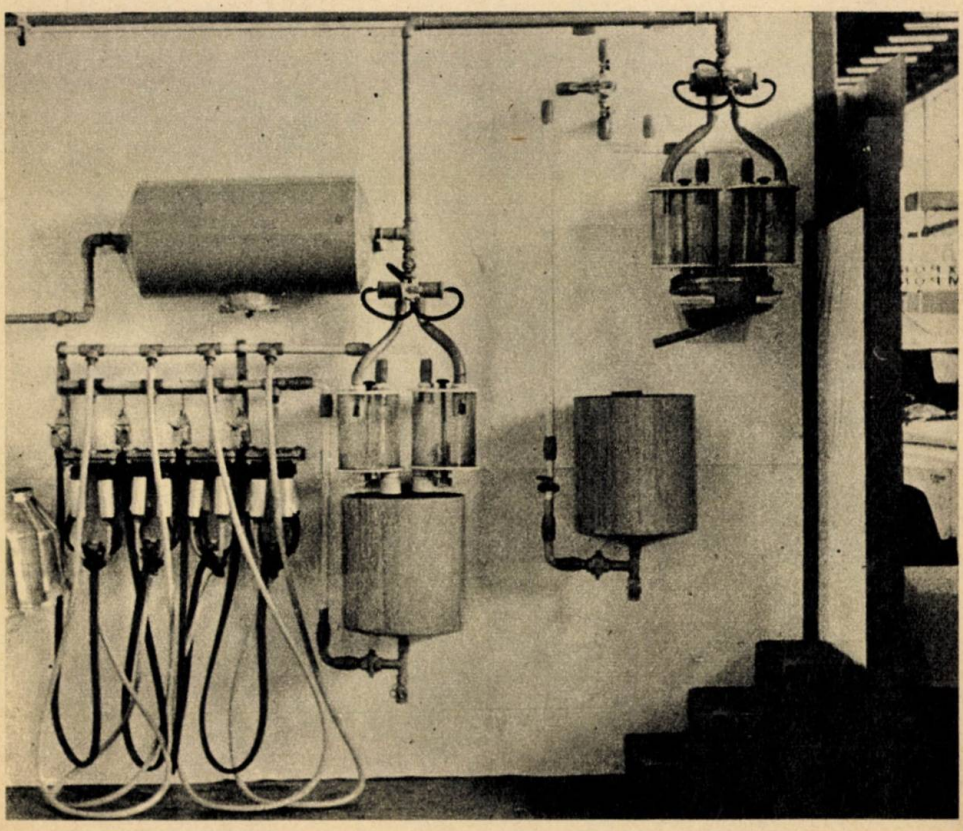
→

Sistemul de irigații Mihai Viteazul din județul Ialomița, dovedește din plin posibilitățile tehnice de care dispune agricultura noastră socialistă, pentru obținerea de recolte record.



junge să dețină 18—20 milioane de ovine și 8 milioane de bovine. Mai mult, în 1990 producția de cereale va urca la 28—30 milioane tone, iar zootehnia se va dezvolta, în așa măsură, încît va ajunge la aproape 50 la sută din totalul producției agricole. Evident, aceste evoluții nu sînt posibile fără o corelare strînsă între producția agricolă, vegetală și animală, și cercetarea științifică, care este chemată să generalizeze soiurile de grîu ce dau deja peste 8 000 kg la hectar, soiurile de porumb cu producții de 15 000—18 000 kg la hectar etc. Obținerea de producții record nu este posibilă fără dezvoltarea totodată a procesului de mecanizare, chimizare și irigare a suprafețelor arabile. Pentru aceasta, industria se pregătește să producă seturi de tractoare și mașini agricole specifice pe fiecare cultură în parte, să realizeze un sortiment de îngrășăminte diversificat și în cantități care să ne apropie de agricultura țărilor avansate. În același timp, se impune o dinamică neîntrerupt ascendentă și în ceea ce privește suprafețele irigate. Studiile și cercetările efectuate în ultimii ani au arătat că față de particularitățile reliefului și de posibilitatea asigurării surselor de apă, pot fi irigate — în condiții economice la nivelul actual al tehnicii peste 5,3 milioane hectare, adică mai mult de jumătate din suprafața arabilă a țării. Astfel, conform Directivelor Congresului al XI-lea, pînă în 1980 se va amenaja pentru irigații o suprafață de circa 1 milion hectare, se vor executa lucrări de desecări pe 1,1 milioane hectare și acțiuni pentru combaterea eroziunii solului pe o suprafață de peste 800 000 hectare.

La expoziția internațională, care a avut loc în toamna lui 1975 la București, a fost prezentată, în premieră, și această instalație automată de muls și de transportat laptele direct în frigidere speciale.



VALENȚELE CHIMIEI

Construcțiile de mașini și chimia vor însuma în 1980 aproape jumătate din producția industrială a țării. Iată o cifră mai mult decît grăitoare, care atestă potentele moderne ale științei și tehnicii și, în mod special, în condițiile progresului contemporan — ale chimiei și industriilor chimice moderne.

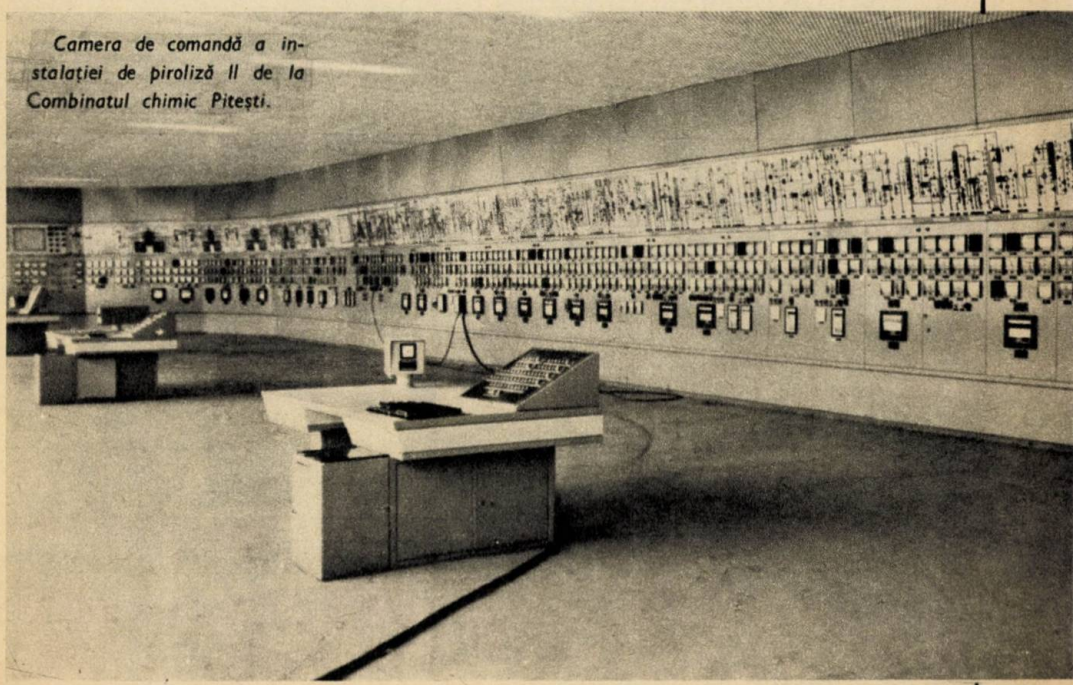
În spiritul neîntreruptei înnoiri a tehnologiilor și a unor tendințe tot mai manifeste azi pe plan mondial, chimia își propune — decisiv pentru economie — menținerea unui grad ridicat de transformare a materiilor prime, dezvoltarea în continuare în ritm intens a petrochimiei, chimizarea intensivă a agriculturii, satisfacerea cu prioritate a nevoilor de materii prime și produse chimice ale economiei naționale și continuarea procesului de diversificare a

Combinatul chimic din Pitești, noaptea.

producției chimice. În acest context chimia va crește la nivelul anilor 1980 cu circa 80 la sută față de 1975, înregistrînd un ritm mediu de 14 la sută. Pentru aceasta volumul investițiilor destinat următorilor cinci ani este de două ori mai mare decît perioada 1971—1975. Totodată, un rol hotărîtor îl va avea cercetarea științifică care este chemată să rezolve, printre altele, elaborarea de noi tehnologii și introducerea în fabricație a numeroase produse chimice cum ar fi noi sortimente de insecticide, polimeri, copolimeri auxiliari pentru industria textilă și pielărie, intermediari pentru pielea sintetică, tipuri de lacuri și vopsele, rășini, medicamente de sinteză și din alte plante medicinale, noi tipuri de anvelope și multe altele.

Ca atare activitatea de cercetare în această ramură cu mare pondere economică — chimia — este chemată să pună în valoare inteligența tehnică autohtonă, scoțînd în evidență potențele școlii românești de chimie, recunoscută unanim pe plan internațional. Se cer cu prioritate elaborate tehnologii moderne pentru fabricarea gazelor sintetice și a unor surse noi de energie. Totodată, se are în vedere realizarea de procedee tehnologice menite să conducă nu numai la obținerea de produse superioare din punct de vedere al calității, ci și la o reducere substanțială a consumului de energie și materiale. Altfel spus, este nevoie de tehnologii de o ridicată eficacitate economică și tehnică.

La fel de importante și de actuală stringență sînt și tehnologiile din domeniul prelucrării secundare și primare a țițeiului, cît și cele privind protecția anticorosivă. Cercetări valoroase se vor întreprinde și în ceea ce privește tratarea chimică a apei și valorificarea chimică a anumitor materii prime naturale indigene. Într-un cuvînt, cercetarea chimică în anii viitorului cincinal este chemată să reducă la maximum importul de inteligență, marfa cea mai scumpă la ora actuală pe piața economică mondială.



Camera de comandă a instalației de piroliză II de la Combinatul chimic Pitești.

PE LOCUL TREI ÎN LUME LA PRODUCȚIA DE UTILAJ PETROLIER

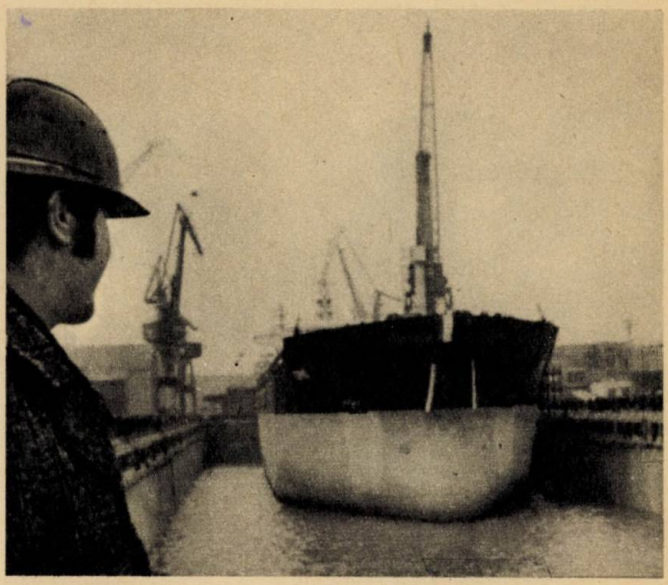
Exploatarea industrială a țițeiului este cunoscută în România de peste un secol, fapt care ne situează printre țările cu cea mai bogată experiență productivă în valorificarea zăcămintelor de hidrocarburi. Această tradiție tehnică a fost ridicată în anii socialismului pe o treaptă superioară, prin crearea unei moderne industrii de utilaj petrolier, în care s-au investit, an de an, cu rezultate spectaculoase, cote tot mai mari de inteligență tehnică originală. Un exemplu edificator îl constituie instalația «D-H.-200», premiată cu medalia de aur la Tîrgul Internațional de la Leipzig, încă acum 11 ani. Dar de atunci au fost obținute multe alte succese, ceea ce a făcut ca România să pătrundă tot mai mult pe piața internațională și deci să se situeze pe locul III în lume la producția de utilaj petrolier și pe locul II ca volum de export. Au urmat de-a lungul anilor, și alte medalii: în 1967, tot la Leipzig, cu «F-200», în 1968 — la Brno cu aceeași instalație, iar în 1970 — instalația de prevenire a erupțiilor tip «TH» a fost apreciată și ea, tot la Leipzig, ca cel mai bun produs din clasa respectivă. Proiectînd instalații de tot mai mare adîncime, noi am reușit să obținem veritabile recorduri de foraj în America de Sud și Europa. Acumulînd o experiență bogată, s-a trecut în acest cincinal la realizarea primei instalații românești de foraj marin, care a fost lansată la apă, așa cum se știe, în urmă cu cîteva luni. Ca aspect exterior, instalația se aseamănă cu un bloc uriaș de locuințe și cu o navă plutitoare de două ori mai mare decît un cargobot clasic (de 18 000 tdw.). Numai greutatea celor patru picioare, de 122 m fiecare, urcă spre 700 tone. Și încă ceva. Turla de foraj atinge cota de 70 m deasupra mării, iar prăjinile de foraj vor putea coborî — element hotărîtor — la 6000 de metri.

NAVE DE 200000 T. D. W.

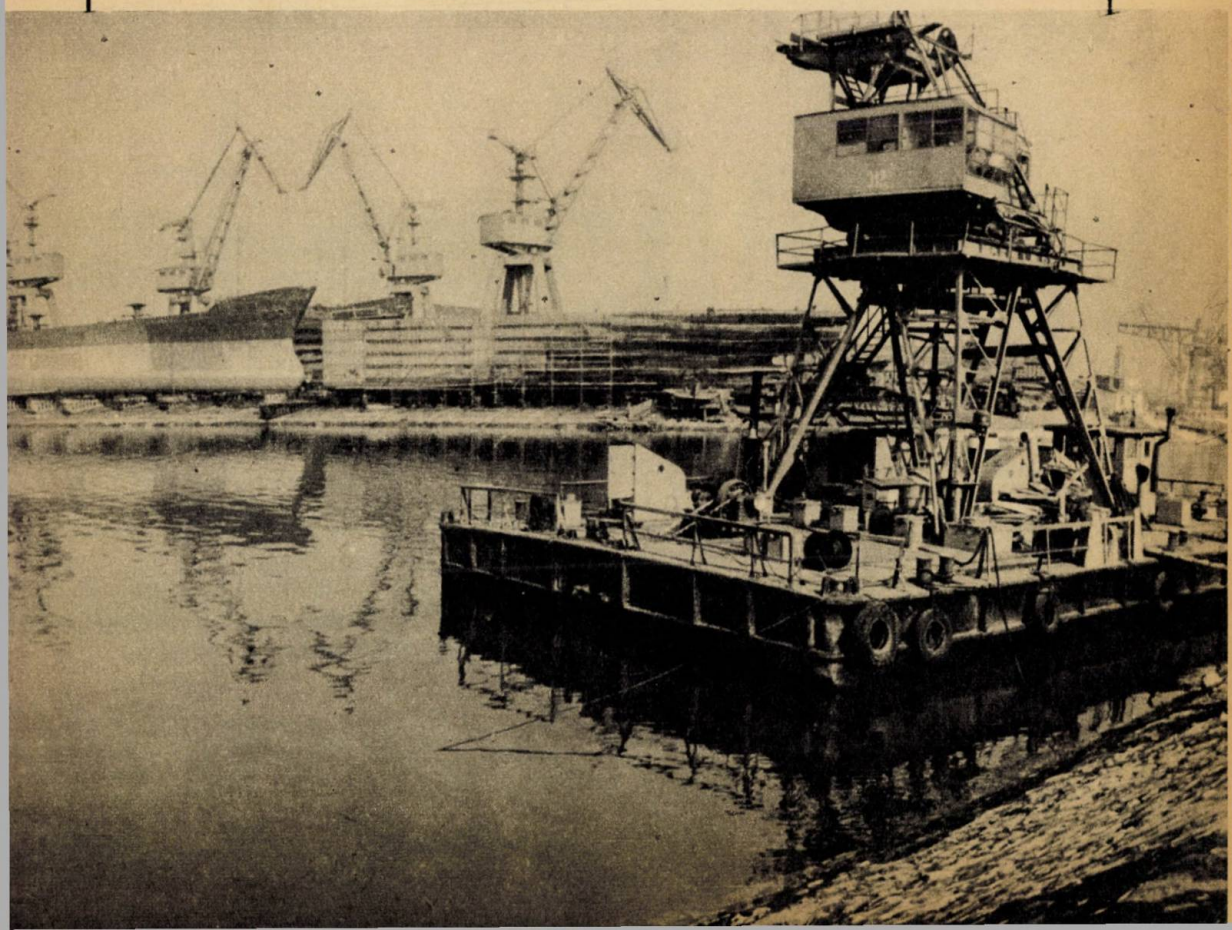
Cincinalul 1971—1975 va rămîne în istoria construcțiilor navale din România ca o perioadă de răscruce. Sînt ani în care prind contur în docurile tomitane primele nave românești de mare tonaj. Numărul 1. este mineralierul «Tomis» de 55 000 tone, care a fost lansat la apă la 1 mai 1975, deci în ultimul an al acestui cincinal. Dar constructorii navali n-au așteptat mult pentru a lansa la apă, în cinstea zilei de 23 August al aceluiasi an '75, un alt mineralier de 55 000 tone înmatriculat sub numele «Bocșa». Și numărătoarea continuă, alte două mineraliere, de aceeași mărime, montîndu-se în docuri. Sfîrșitul cincinalului însă îi găsește pe constructori în faza de pregătire a fabricației și de începere propriu-zisă a construcției petrolierului «Independența» care va fi de 3 ori mai mare ca «Tomis»-ul, și care va fi lansat la apă cu ocazia împlinirii a 100 de ani de la obținerea Independenței României. Desigur, realizarea unei nave de 150 000 de tone va fi un eveniment cu totul deosebit care se va înscrie în analele viitorului cincinal. Programul Partidului Comunist Român prevede, de asemenea, realizarea de nave de 80 000 tone și 100 000 tone și are ca obiectiv principal după 1980, vapoare de 200 000 de tone, ceea ce va înscrie România pe un loc de frunte printre țările constructoare de nave. Pentru aceasta se are în vedere ca pînă în 1980 capacitatea șantierului Constanța să fie de 700 000—800 000 tone, iar după 1980, să ajungă la 1 milion de tone.

Dar nave de mare tonaj nu se vor construi doar la Constanța și Galați, ci și la Mangalia, unde se ridică un mare șantier ce va fi capabil să producă în 1978, nave de 55 000 de tone.

Un moment important pentru flota noastră maritimă: lansarea la apă a primului mineralier de 55 000 tdw.



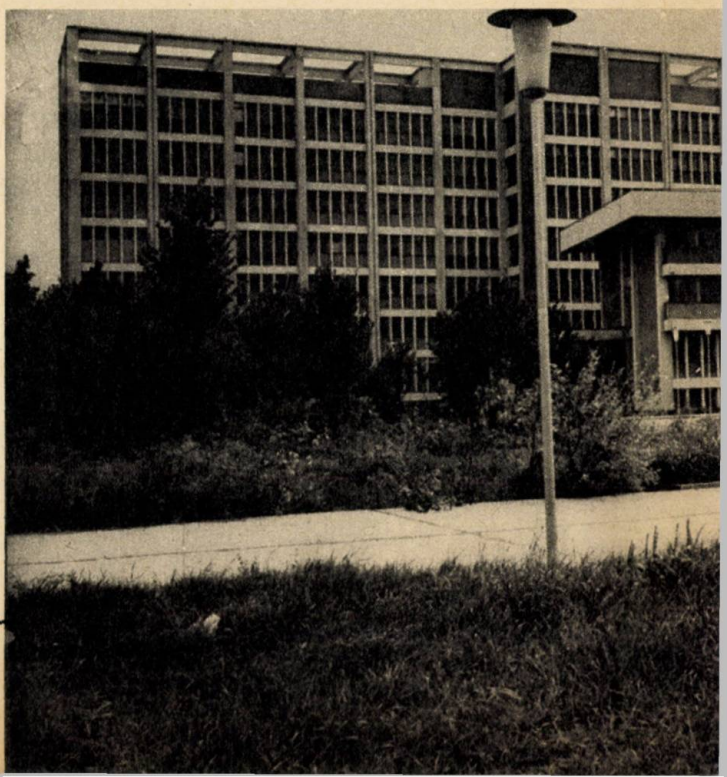
Pe docurile şantierului naval din Galaţi au prins viaţă nave de transport, unanim apreciate în întreaga lume.



815000 APARTAMENTE ÎN URMĂTORII CINCI ANI

Realizînd anual, încă din 1965, între 6 și 9 locuințe la 1 000 de locuitori, țara noastră, așa cum rezultă din diversele studii comparative ale O.N.U., se înscrie printre țările cu o dezvoltare impetuoasă a construcțiilor de locuințe, cu un program de construcții consecvent, de durată și perspectivă. O astfel de politică — recunoaștere absolut prestigioasă — este singura rațională în condițiile creșterii populației și urbanizării continue, proces absolut normal pentru o economie aflată pe drumul unei dezvoltări moderne.

În Programul Partidului Comunist Român se preconizează astfel, că soluționarea spațiului locativ urmează să fie realizată, în general, pînă în 1990 prin construirea a circa 3—3,5 milioane de locuințe, din care, la orașe 2,5 milioane. De altfel, una din liniile directoare ale dez-



Un succes al arhitecților și constructorilor: sistematizarea Șoselei Colentina din Capitală.

Grija pentru sănătatea celor ce muncesc se materializează în construirea unor noi spitale moderne. Un exemplu grăitor: noua aripă a spitalului Fundeni din București.

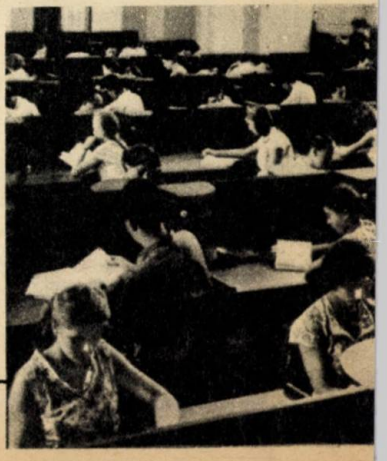
voltării economico-sociale a României, pentru perioada 1976–1980, o constituie construirea a 815 000 de apartamente fizice, din fondurile statului și ale populației. În același timp, se va asigura necesarul de materiale pentru fondul de locuințe, care urmează să construiască la sate ca urmare a sistematizării rurale. Mai precis, în noul cincinal se vor construi anual în medie cîte 163 000 de apartamente, iar în perioada 1980—1990, circa 180 000 de apartamente anual.

Desigur îndeplinirea și depășirea acestor cifre care, alături de altele, exprimă grija partidului și statului nostru pentru creșterea nivelului de trai al populației, impune cu necesitate un dialog mai eficient între cercetare și producție, pe linia realizării de noi materiale de construcții moderne. O mare atenție se va acorda astfel diversificării sortimentelor, prin producerea de materiale și elemente noi prefabricate cu grad ridicat de integrare, pentru realizarea unor construcții ușoare și ieftine, de calitate și cu finisaj superior, precum și pentru înlocuirea metalului și fierului în construcții, fabricării materialelor de construcții din mase plastice și articole din poliesteri armați cu fibre de sticlă, producerea de materiale de finisaj din ceramică fină, marmură și alte materiale.

CADRE LA NIVELUL TEHNICII CONTEMPORANE

Învățămîntul se perfecționează continuu, conform cerințelor tot mai complexe ale economiei naționale, care reclamă, în această epocă dominată de revoluția tehnico-științifică contemporană, o apropiere tot mai accentuată de nevoile imediate ale producției și cercetării. Congresul al XI-lea a jalonat căile de urmat de către școala românească modernă, pentru a corespunde integral marilor sarcini pe care le reclamă cincinalul 1976—1980, pe linia construirii societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea spre comunism. Pornind, deci, de la principiul că școala constituie factorul principal de educare și formare a tinerei generații, a omului în general, în perioada următorului cincinal se va generaliza și perfecționa prima treaptă a liceului, urmînd ca după 1990 să se treacă treptat la generalizarea celei de-a doua trepte, astfel încît să se cuprindă în învățămîntul de 12 ani întreaga generație tînără. Totodată, se pune accent pe liceele de specialitate, care, trebuie să se afle într-un proces de continuă apropiere și orientare spre cerințele practice ale producției, și pe școlile profesionale rezervorul principal de cadre de înaltă calificare pentru ocuparea celor peste 1 000 000 de noi locuri de muncă. Cît privește învățămîntul superior românesc, el trebuie să asigure, cu competență, pregătirea specialiștilor necesari cincinalului revoluției tehnico-științifice, care reclamă un sistem educațional la nivelul tehnicilor de vîrf. Pentru aceasta, activitatea celor 42 de instituții de învățămînt, care totalizează 130 de facultăți cu cca. 150 000 de studenți — adică de peste 6 ori mai mulți decît în 1938 — se va desfășura pe coordonatele majore ale producției de mîine și ale tehnicii care va exista peste cinci sau zece ani. În general, întregul proces de pregătire în școlile superioare, va fi astfel organizat, încît profesorii și studenții să participe atît la activitatea de învățămînt cît și la cercetare și producție. Doar astfel facultățile pot deveni puternice centre de învățămînt, cercetare și producție, capabile să aducă o contribuție de seamă la progresul general al societății.

Laboratorul de limbi străine de la liceul «Horia, Cloșca și Crișan» din Alba Iulia



Grupaj realizat de ION VĂDUVA-POENARU

ANCHETA „ALMANAHULUI MAGAZIN"

de CATINCA MUSCAN

ŞTIINŢA INTRE AZI ŞI MIINE

1 *Care este, după opinia dv., descoperirea cea mai importantă, cea mai rodnică pentru omenire, din ultimul timp?*

2 *Care este descoperirea pe care o aşteptaţi în viitorul apropiat?*

3 *Ce calităţi trebuie să aibă un tînăr care vrea să se dedice ştiinţei?*

Acad. OCTAV ONICESCU

„Mă gîndesc la descoperirea unui nou izvor de energie"

1 — Socot că cea mai importantă descoperire făcută în ultimul timp este a celei de a doua forţe care alături cu gravitaţia animă viaţa materială a universului: forţa de repulsie. Întrucît descoperirea în cadrul mecanicii invariantive este recentă, ea n-a putut să-şi aducă încă roadele pentru o viziune generalizată a vieţii materiei, viziune, care, sînt convins, va influenţa întreaga viziune ştiinţifică a noastră.

— Este descoperirea pe care dv. aţi făcut-o şi care într-adevăr e tulburătoare prin consecinţele ei ştiinţifice şi filozofice. Forţa de repulsie asigură stabilitatea materială a Universului şi e manifestată în fenomenul de dilataţie a universului...

— Descoperirea e a mecanicii invariantive. Eu nu m-am gîndit niciodată la un astfel de tip de interacţiune între corpurile materiale ale universului. S-a impus prin logica internă ca un fapt căruia nu-i puteam refuza existenţa. Cît priveşte teoria, expresia mărimii... şi ele au rezultat în bună parte exact din aceste consideraţii care m-au dus la estimarea în cadrul teoriei mele a gravitaţiei, a mărimii şi funcţiunii gravitaţionale. Această interacţiune are caracterul unei forţe elastice de repulsie proporţională cu distanţa, care, bineînţeles, e insensibilă la ordinea de mărime obişnuită, dar foarte puternică la distanţele care separă sistemele galactice. Aceasta nu înseamnă că în interiorul fiecărei galaxii în parte — şi chiar al oricărui sistem material, cum e de pildă Soarele — interacţiunea nu are un efect sensibil de contrabalansare a celui gravitaţional. N-am reuşit încă să fac în condiţii satisfăcătoare calculele respective, dar nu vor întîrzia să se producă.

— Teoria dv. mi se pare la fel de importantă, de revoluţionară ca teoria relativităţii lui Einstein...

— Teoria mea a dat aceste rezultate ca şi teoria restrînsă a relativităţii lui Einstein, dar e complet diferită în ce priveşte relativitatea generală.

Nu ştiu cum o privesc alţii, dar descoperirea acestei forţe mie mi se pare a fi cea mai importantă în ultimul timp. În cadrul fenomenologiei materiei. În cel al fenomenologiei materiei organice, codul genetic este o descoperire de o importanţă epocală...

— Vă mulţumesc pentru răspunsul dv. şi pentru marea dv. sinceritate.

2 — Fără discuţie, descoperirea unui nou izvor de energie. Poate în fenomenul fuziunii. Dar, poate şi într-o direcţie mai macroscopică care să facă apel la forţele mari care guvernează universul.

— Cu alte cuvinte, în acelaşi spirit în care mi-aţi expus lucrurile în răspunsul la prima întrebare.

— Așa e.

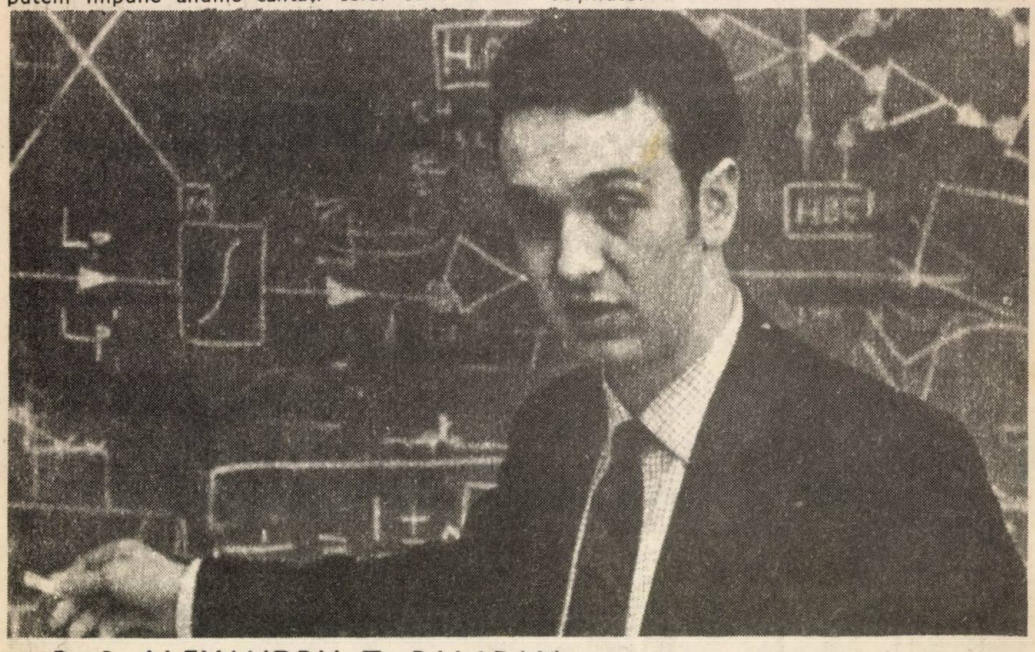
3 — Dacă-mi îngăduiți, aș schimba puțin întrebarea.

— Cum ați formula-o?

— Ce calități **au** tinerii care fac știință... aș spune mai degrabă...

— Renunțînd la... trebuie?

— Da, pentru că nu putem impune anume calități celui ce vrea să facă știință, așa cum nu putem impune anume calități celui ce vrea să facă pictură, muzică, sport..., căci este vorba de calități generale încă în mica lui existență. Noi putem doar să le constatăm. Aș numi astfel prima cerință, sau, mai bine spus, primul aspect este pasiunea pentru adevăr, pentru cunoaștere. În mod necondiționat. Și aceasta cere — nu i-o impunem — o răbdare o aplicație, o continuă nemulțumire față de rezultatele obținute.



Prof. ALEXANDRU T. BALABAN

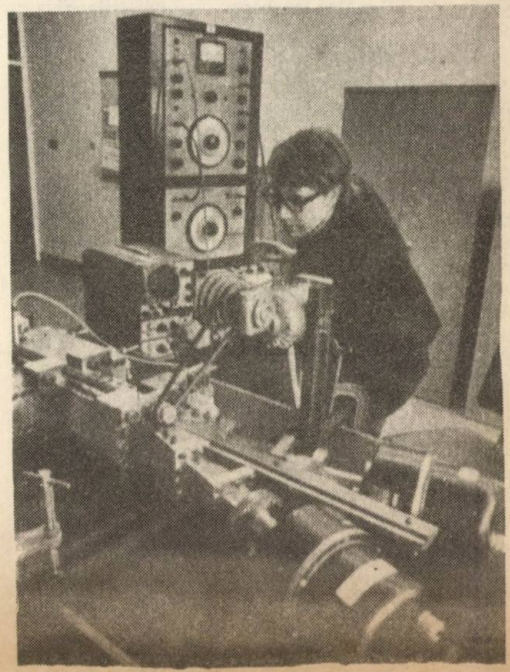
membru corespondent al Academiei

„Cred că cea mai generoasă invenție a secolului nostru nu a fost încă găsită"

1 — În primul rînd, fără îndoială, întrebarea se referă la descoperiri ale secolului nostru, altfel ar trebui început cu focul, scrierea, domesticirea animalelor, sau agricultura din preistorie și ajungînd la electricitate, avion sau radio în pragul veacului nostru.

În al doilea rînd, aș dori să precizez că fiecare din marile invenții a fost generoasă, în sensul că ea s-a datorat uneia sau cîtorva minți luminate și dublate de o mare curiozitate, putere de muncă, dragoste de adevăr și de omenie.

Dacă secolul al 18-lea este numit secolul aburului, iar al 19-lea, secolul electricității, mai multe cuceriri ale omului își dispută întîietatea în secolul nostru, încă neîncheiat: calculatorul electronic, explorarea cosmosului, adîncimea oceanelor, energia nucleară, televiziunea, masele plastice, antibioticele și atîtea altele. Le-am ordonat ca să urmeze seria științelor matematice-fizice-chimice-bio-



logice. Fiecare din ele poate să-și găsească avocați, în funcție de educație sau interes. Fiecare în parte este importantă pentru viitorul omenirii. N-aș vrea să optez pentru una singură din ele, căci ele se condiționează reciproc: dacă nu vom utiliza energia nucleară pentru a cruța rezervele de petrol și cărbuni, secolele viitoare nu vor mai avea din ce să sintetizeze mase plastice, fire și fibre sintetice, îngrășăminte, ierbicide sau antidăunători. Deși sînt chimist n-aș vrea să dau un răspuns partizan, fiindcă cred că nici o invenție, singură, nu poate da răspuns marilor probleme ale omenirii contemporane confruntată de marile probleme ale înarmării atît de costisitoare și îngrijorătoare, în condițiile subdezvoltării, bolilor, poluării, crizei de rezerve și de energie. Cred, de aceea, că cea mai generoasă invenție a secolului nostru nu a fost încă găsită, și că acest lucru ar fi posibil doar dacă toate țările ar coopera la rezolvarea acestor probleme, în special la găsirea unor remedii contra cancerului sau bolilor aparatului circulator, și a unei căi de utilizare pașnică a energiei termonucleare.

2 – În comunicarea privind principiile matematice în chimie pe care am făcut-o la sesiunea Comitetului Național pentru Istoria și Filosofia Științei am căutat să arăt relevanța gîndirii matematice, fie de tip cantitativ, fie de tip structural, pentru chimiști. Succesele remarcabile ale chimiei cuantice îl făcuseră pe fizicianul englez Dirac să afirme în 1931 că chimia este, în principiu, în întregime cunoscută grație ecuațiilor mecanicii cuantice și că singurele dificultăți rămase sînt de natură matematică, dată fiind complexitatea acestor ecuații, cînd sînt aplicate la problemele chimiei. Am încercat să argumentez în comunicarea mea că în prezent, chiar cînd există calculatoare electronice, chimia nu se poate dispensa de experimentarea în laborator, dar că, pe de altă parte, grație acestor calculatoare, devine posibilă rezolvarea unor probleme deosebit de importante fie pentru chimia tehnologică, fie pentru cea teoretică. Asistăm în acest deceniu la o pătrundere masivă a calculatoarelor în practica chimică. Am menționat ca exemple proiectarea, sau simulările prin tehnica Monte-Carlo în probleme de inginerie chimică.

3 **– La întrebarea a treia, de fapt ați și răspuns: inteligență, o mare curiozitate, putere de muncă, dragoste de adevăr și de omenire.**

Prof. dr. docent MARGARETA GIURGEA

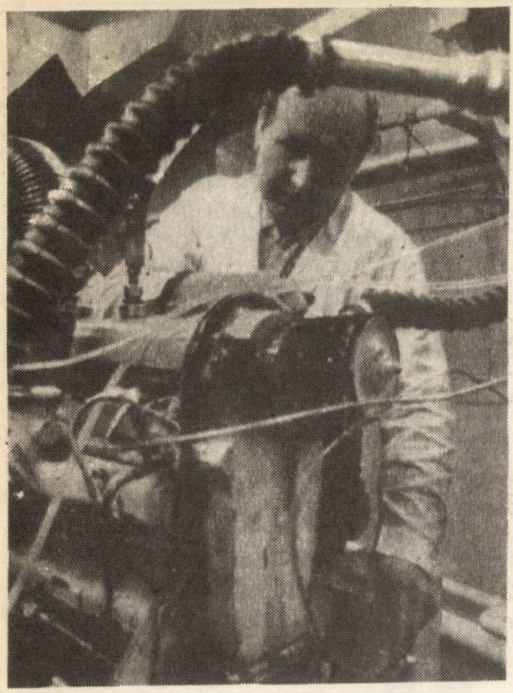
„Aș dori ca actualul deceniu să aducă izbînda în lupta împotriva cancerului"

1 – Consider că descoperirea laserului rămîne una dintre cele mai importante făcute în fizică în ultimele două decenii. Acest izvor de lumină a adus o strălucită confirmare a conceptului teoretic de emisie stimulată din atom sau moleculă. De unde pînă la laser s-au imaginat sisteme complicate pentru a extrage din emisia unui izvor luminos fascicule, fie cît mai paralele, fie cît mai monocromatice și, cu greutate, nu numai monocromatice, ci și coerente, laserul furnizează de la sine fascicule paralele, mai monocromatice decît se poate selecta din orice izvor de lumină obișnuit și cu coerență spațială și temporală cu totul remarcabile. De aici multiplele explicații ale laserului în știință și tehnică, aplicații care continuă să se diversifice și să se perfecționeze.

2 – Ca om aș dori ca actualul deceniu să aducă izbînda în lupta împotriva cancerului. Descoperirile recente privind erori de cod genetic provocate viral și conducînd la înmulțirea celulelor canceroase, precum și acelea legate de celule cu acțiune specifică de distrugere a celulei canceroase, mă fac să sper că în anii ce vin se va înțelege ceea ce e comun în toate formele de cancer, se vor stabili cu certitudine cauzele care provoacă boala și, în special, se vor descoperi metode eficiente de tratament.

3 – Principalele calități pe care trebuie să le aibă omul de știință? Întrebarea e dificilă și, după cîte știu, încercările de a se da un răspuns pe bază de analiză statistică a personalității multor cunoscuți oameni de știință nu au dus la rezultate concludente. Admițînd de la început că răspunsul reflectă mai degrabă preferințe personale decît adevărul (dacă acesta ar fi unic), îndrăznesc să afirm că principalele calități trebuie să fie pasiunea pentru știință, desăvîrșită probitate științifică și serioasă și continuă pregătire profesională.

Dacă cercetătorul nu simte că nimic nu-i e mai de preț decît posibilitatea de a cerceta, dacă nu are sentimentul că dacă la un moment dat ar fi împiedicat să mai între în laboratorul, în clinica, în bibliotecile sau pe șantierul de săpături arheologice, unde își duce munca,



viața lui ar continua să se desfășoare acolo, iar el n-ar mai lua parte la propria-i viață, dacă la începutul fiecărei zile de muncă nu are speranța, cel mai adesea nemărturisită, de a începe o zi care poate îi va aduce o cît de mică înțelegere sau realizare a ceva nou, atunci nu văd cum acel cercetător poate fi în adevăr om de știință.

În mod firesc un cercetător pasionat se va simți dator față de societatea care îi îngăduie să-și satisfacă pasiunea de a cerceta și va căuta să pună în slujba colectivității priceperea și eventualele rezultate ale cercetării sale.

În privința probității științifice și a unei serioase pregătiri profesionale cred că nu există divergențe de opinii.

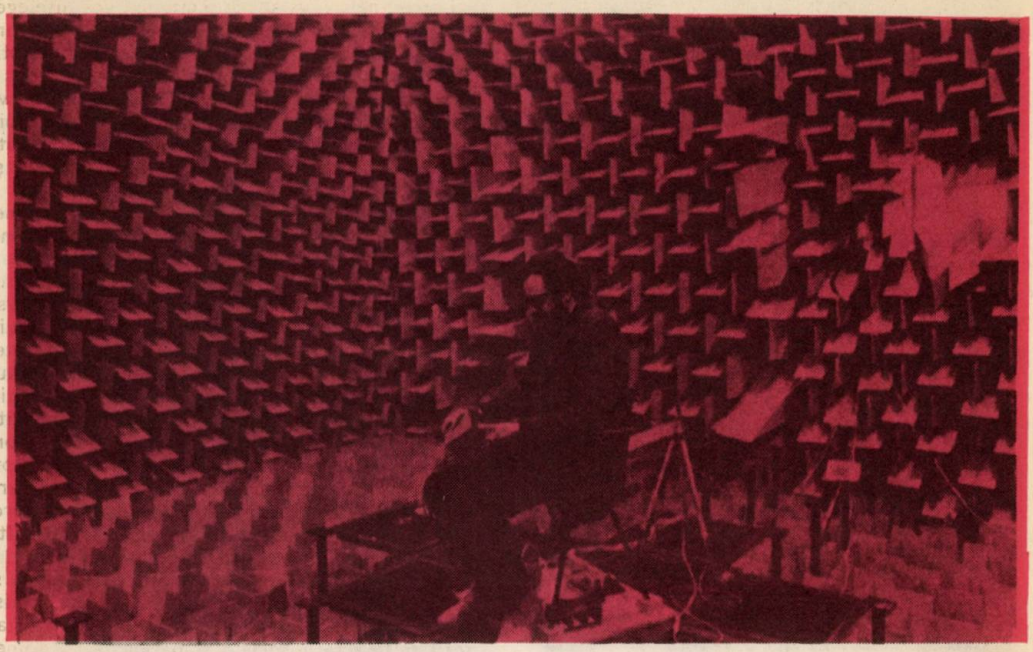
Evident, există numeroase alte calități necesare în cercetare: o logică riguroasă care să te facă să vezi imediat dacă o anumită concluzie este compatibilă cu o serie de observații certe; intuiție a ceea ce e esențial dintr-o multitudine de date obținute personal sau scoase din literatură; cunoaștere profundă, devenită aproape intuitivă, a materialelor, substanțelor, instrumentelor etc., astfel încît rapid să poți alege calea eficientă de a pune o nouă întrebare naturii; fantezie care să te îndemne să încerci a ieși din făgașul bătut spre ceva nou, și multe altele.

Diversitatea domeniilor de cercetare și existența colectivelor de lucru, caracteristice cercetării științifice din ziua de azi, fac ca oamenii de știință să poată activa în domeniul pentru care sînt în special înzestrați, iar în interiorul colectivului, dacă există coeziune, fiecare să contribuie cu ceea ce poate da mai bun.

Dr. MARC STEINBACH

„Criteriul după care evaluez importanța unei descoperiri este cel al folosului ei imediat pentru societate"

12 — Criteriul după care evaluez importanța unei descoperiri este cel al folosului ei imediat pentru societatea umană. Aș insista asupra acestui aspect pentru că consider că se pierd prea multe resurse și timp pentru descoperiri științifice care, desigur vor avea odată o importanță, dar ea e mult prea îndepărtată pentru ceea ce interesează acut omenirea. Pentru ceea ce ne doare acum, pentru ceea ce e necesar acum. Iată de ce voi numi cu deosebire interesantă punerea la punct a unui vaccin antipoliomielitic care a scăpat omenirea de unul dintre cele mai groaznice flagele. E o descoperire necontroversată, atît din punct de vedere științific cît mai ales practic, a urmărilor aplicării ei pe scară largă. Poliomielita este astăzi practic eradicată. Ce a însemnat această boală? Mai mult chiar decît cancerul, infarctul, leucemia, avea o coloratură dramatică, nu numai pentru că se manifesta endemic, interesînd națiuni mari, dar mai ales pentru că, spre deosebire de cancer, infarct, ea lovea copii și îi lovea cutremurător, omorîndu-i sau lăsîndu-i infirmi pe restul vieții. Poate că sentimentul de teroare pe care această boală a generat-o se asemăna cu cel produs de marile epidemii de ciumă, persistînd astfel în secolul nostru. Ceea ce au făcut Sabin și Salk merită, după opinia mea, primul loc pe lista descoperirilor medicale postbelice. Și a fost ultima dintre victoriile de care mai era nevoie pentru ca omul să scape de flagelul bolilor acute infecțioase de mare gravitate, cu răspîndire în mase, și prin aceasta să devină evident faptul că istoria științelor medicale a intrat într-o nouă fază a luptei cu bolile cronice. Bineînțeles această afirmație nu trebuie luată schematic. Mai sînt boli acute: hepatită virotică, gripă... (pentru a nu mă referi decît la niște exemple) și pe care medicina nu le-a rezolvat încă radical. Mai sînt azi boli cronice și dintre acestea două cu deosebire importante: cancerul și bolile de inimă. Deși nu mă ocup de cancer, însă aștept cu mari speranțe această zi memo-



rabilă pe care o cred destul de aproape. Aş fixa un pronostic, deşi nu sînt amator de pronosticuri, la următoarea decadă în care un diagnostic de cancer nu va mai fi atît de cutremurător cum este astăzi.

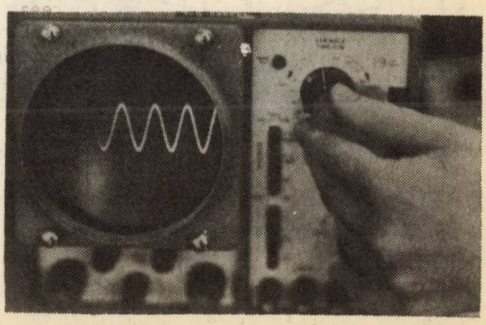
3 Deşi ştiinţa e o activitate eminamente raţională, cea mai importantă calitate pe care i-aş cere-o unui tînăr cercetător nu este cea raţională, ci cea morală. Un om de ştiinţă care nu iubeşte cu fanatism adevărul, nu este om de ştiinţă. Improbitatea e în materie de ştiinţă nu numai o trăsătură negativă de caracter, morală, ci şi una profesională. De altfel cred că nu poţi să fii necinstit în viaţa socială şi să fii un foarte bun om de ştiinţă. Nu, nu poate fi un adevărat om de ştiinţă cel care se abate de la adevăr în viaţa lui de zi cu zi şi în carieră, atît în ce-l priveşte pe el cît şi în ce-i priveşte pe alţii... O a doua condiţie e tot morală. În orice meserie trebui să pui pasiune, să ai vocaţie, să simţi că te atrage ocupaţia pe care o ai mai mult decît oricare alta. Aşadar, să nu fi oportunist, alegîndu-ţi meseria pentru un criteriu care nu este cel moral. Aş spune însă că mai mult poate decît în orice alt domeniu, în ştiinţă trebuie să fi obsedat de munca ta, fără a ţine cont de vreun avantaj material, sau de vreun avantaj de timp liber... În activitatea ştiinţifică, aş spune că şi „timpul liber" este tot timpul acţiunii, al preocupării, al studiului, al muncii.

Dr. FLORIN CUCU

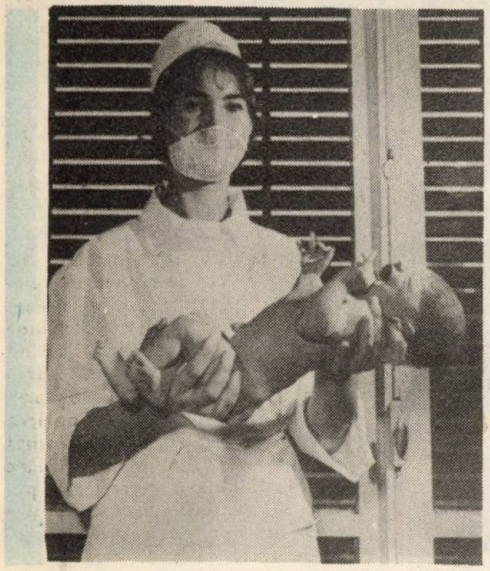
„Redescoperirea ecologiei"

1 În ultimii ani s-a recunoscut ca o disciplină utilă şi de mare importanţă etologia. Datorită străduinţilor depuse în special de Konrad Lorenz, laureat al Premiului Nobel în 1973, etologia—studiul comportamentului fiinţelor vii— aruncă o lumină nouă asupra a ceea ce înseamnă evoluţia fiinţelor vii, acordînd locul ce i se cuvine atît eredităţii cît şi mediului.

2 Aştept ca în toată lumea să fie redescoperit omul sub multiplele sale aspecte şi mă refer în special la aspectul său ecologic, pentru că de aici rezultă probabil şi descoperirea a nenumărate cauze care generează apariţia princi-



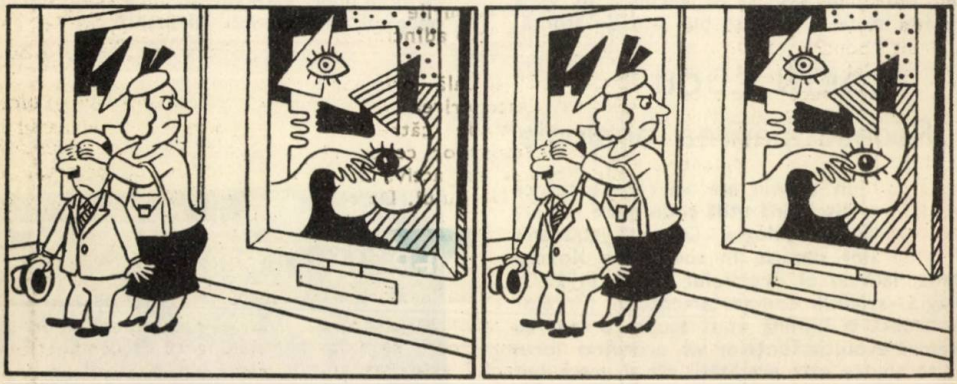
palelor pericole care-l pîndesc pe omul modern, și anume, bolile cronice, degenerative cum sînt cancerul, ateroscleroza, reumatismul, diabetul.



În același timp este implicat și aspectul social ce ar trebui studiat în acest context. Din păcate există o distribuție foarte bizară a modului în care sînt cercetate diversele aspecte ale lumii în care trăim. Există o forță imensă de cercetare concentrată în studierea problemelor omenirii și extraomenirii dar numai o infimă parte studierii problemelor omului. Se construiesc orașe, comode pentru viața noastră, dar sînt create aglomerări care se întorc împotriva noastră: aer viciat... Cred că e necesar un interes crescînd față de întrebarea: ce o să respire omul în viitor? Iată doar unul dintre aspectele care pretind o schimbare structurală a opticii privind omul și trebuințele sale. Acesta este și comandamentul fundamental al politicii partidului și statului nostru, subliniat și în Programul partidului, argumentat permanent de secretarul general, tovarășul Nicolae Ceaușescu. Omul constituie pentru socialism scopul suprem. Bunăstarea, fericirea omului, a întregii societăți acționează ca un criteriu de raportare și finalizare a tuturor activităților și opțiunilor economico-sociale, politice și culturale. Dar, așa cum arăta tovarășul Nicolae Ceaușescu în Raportul la cel de al XI-lea Congres al P.C.R., pornind de la răspunderea față de interesele poporului român, față de cauza socialismului în țara noastră și în întreaga lume, avem și marea răspundere în fața popoarelor noastre și întregii omeniri să facem totul pentru a deschide calea unei epoci de colaborare și pace, într-o lume a dreptății și libertății sociale și naționale.

3 —O mare putere de muncă, o înaltă competență profesională, perseverență în găsirea rezultatelor cele mai bune, o nedesmințită probitate științifică, curaj în abordarea noului, o neobosită dragoste pentru oameni.

ZECE DEOSEBIRI



Între cele două desene sînt zece mici deosebiri. Vă rugăm să le identificați.

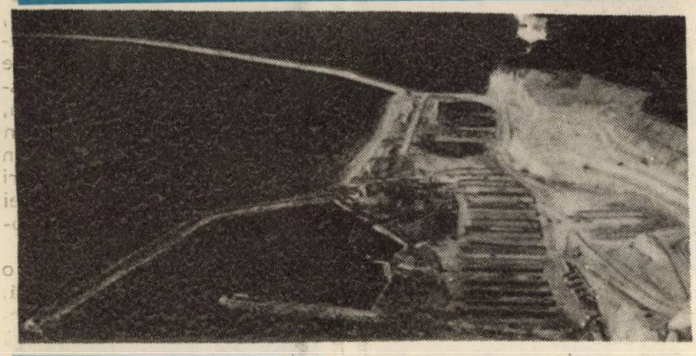
Dezlegare

1–2) Cravata și gulerul bărbatului 3–4–5) Părul, poșeta și pălăria femeii. 6) Partea de jos a peretelui. 7–8–9–10) Triunghiul cu linii, ochiul de jos, distanța dintre firele de care e atîrnat titlul tabloului, liniile de pe latura dreaptă a tabloului.

TERRA 1975

PE CE SURSE DE ENERGIE SE CONTEAZĂ

PETROLUL

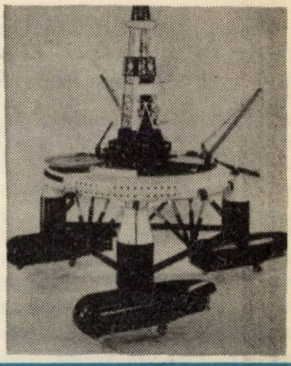


În portul francez Antifer vor pătrunde petroliere uriașe

Două treimi din energia consumată în lume provine din hidrocarburi sub formă de petrol și gaz metan. Produsele petroliere vor fi, mult timp de acum înainte, de neînlocuit pentru economia mondială. Cei puțin, pînă la sfîrșitul acestui secol și poate chiar peste pragul lui. Dar problema are multe aspecte. Primul și cel mai important implică cunoașterea resurselor și rezervelor mondiale. Ceea ce ridică greutăți mai mari decît s-ar putea bănui. Cunoașterea lor este legată și de posibilități rentabile de exploatare. Sînt factori ce apar strîns legați în orice clasificare propusă în acest sens de specialiști. Sigure, sînt rezerve mondiale cam de ordinul a 100 miliarde tone. După statisticile oferite de Conferința mondială a energiei, ținută în 1974, rezervele mondiale de petrol brut s-ar ridica la 90 miliarde tone, înregistrînd o creștere de 35 miliarde față de estimările precedentei conferințe, din 1968. Cele mai mari creșteri le-au înregistrat Asia și Africa. Terenurile sedimentare favorabile acoperă cam 67,6 milioane km². Această cifră include și platourile continentale pînă la o adîncime de 200 m.

Cea mai actuală orientare pentru descoperirea de resurse noi tinde către cercetarea platourilor continentale. Iar cea mai activă zonă este Marea Nordului. De asemenea trebuie amintită Marea Egee, cu descoperirea platoului continental egiptean.

Cercetările vor continua atît pentru găsirea căilor de mărire a cantității de petrol extrasă din zăcămintele vechi cît și pentru descoperirea unor zăcăminte noi. Se caută și se vor căuta în continuare soluții pentru extragerea petrolului din alte zăcăminte decît cele clasice de hidrocarburi, de pildă din șisturi și nisipuri bituminoase.

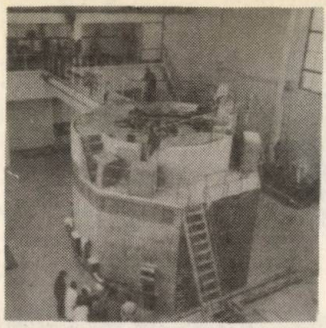


Prototipul unei platforme semisubmersibile pentru foraj submarin studiat de cercetătorii francezi

ENERGIA NUCLEARĂ

Principala energie cu care oamenii s-au gîndit să înlocuiască petrolul este cea nucleară. Într-o lume însetată de energie, construirea unor centrale nucleare este una dintre speranțele viitorului. Astăzi, în ciuda dificultăților legate de implantarea unor astfel de centrale și de aprovizionarea cu combustibil nuclear, cercetătorii își concentrează atenția asupra a două probleme: marile generatoare de 2000 MW pe de o parte și fuziunea termonucleară pe de altă parte. Dar, în afară de faptul că cercetările

și instalarea unor generatori de mare putere costă destul de scump, oamenii de știință se întreabă și care vor fi urmările existenței acestora asupra mediului înconjurător și asupra sănătății. În ceea ce privește fuziunea termonucleară, cercetările actuale nu pot da speranțe mai rapide decît anul 2020, an în care energia de fuziune să înceapă să influențeze producția de electricitate.

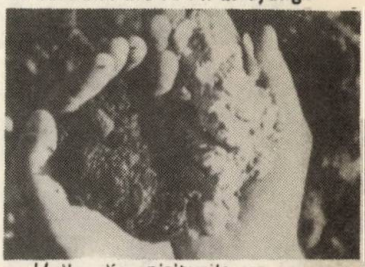


APA

Pentru țările cu condiții geografice sau climatice adecvate, căderile de apă exploatate de hidrocentrale vor constitui, pentru multă vreme încă, o soluție interesantă a problemei energiei. Totuși, în multe țări industrializate, contribuția hidraulicii în producerea electricității a scăzut. Să fie vorba doar de prețul mare al echipamentelor pentru valorificarea unui potențial natural? Mai degrabă, situația trebuie pusă pe seama unor comparații ce dau de gîndit. Unii experți fracenzi, de pildă, apreciază că producția totalității căderilor de apă n-ar reprezenta decît echivalentul unei „felii" de centrală nucleară. Numai că centralele nucleare nu sînt încă o prezență foarte obișnuită în peisajul industrial al lumii. În consecință, oricît de modeste — mai ales în perspectivă — ar fi considerate ca soluții, hidrocentralele nu sînt lipsite de viitor. Hidraulica mai are încă un cuvînt de spus. Sursele de apă, furnizoare importante de electricitate, nu vor înceta să fie folosească, chiar într-un viitor îndepărtat, dacă nu marii industrii moderne, cel puțin unor domenii locale, agricole, urbane, turistice etc.

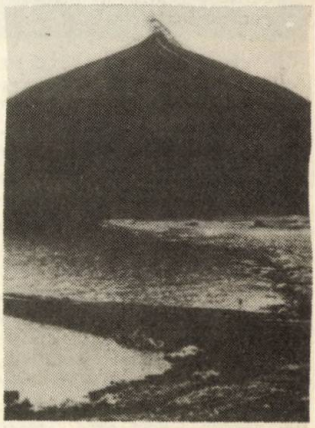
CĂRBUNELE

Pînă în anii '60, cînd petrolul și gazul natural s-au impus în producția energetică, cărbunele a avut supremația surselor de energie. La ora actuală însă — în 1973, producția de petrol și gaz reprezenta dublul producției de cărbune — cărbunele nu mai reprezintă decît 25 la sută din producția mondială de energie primară. Dar, iată că brusc criza petrolului a readus în actualitate o energie a trecutului cum e cea dată de cărbune care capătă noi și nesperate șanse de valorificare. Rezervele mondiale sînt considerabile. Exploatate, ele ar ajunge să acopere nevoile energetice ale lumii timp de 1000 de ani, cu condiția ca aceste nevoi să nu mai crească. Cum acest lucru nu e posibil, s-a recurs la o cifră mai realistă. În condițiile creșterii actuale a cererii de energie, rezervele de cărbune ale lumii ar ajunge



Huila din nisipurile asfaltice

cam 150 de ani. Rămîne, bineînțeles, să se pună la punct noi soluții tehnice și economice de exploatare rațională. Iar redescoperirea huilei și lignitului ar putea



Mai există încă rezerve de cărbune pentru 150 de ani

furniza mii de megawați putere. Readus în actualitatea economică, cărbunele poate redeveni o importantă sursă de „energie nouă" pînă la sfîrșitul acestui secol.

CĂLDURA TERESTRĂ

Zăcămintele geotermice — surse de apă caldă și de vapori — nu reprezintă o sursă nouă de energie. Ele au fost folosite încă din antichitate. După al doilea război mondial însă, geotermia a avut o dezvoltare spectaculară. Iar criza energetică actuală a transformat această căldură naturală a pămîntului în vedetă printre sursele posibile de energie. Greu de descoperit și mai ales de evaluat, zăcămintele geotermice de vapori uscați sau umezi, de energie ridicată sau joasă (după temperatura zăcămintelor); ele au numeroase și promițătoare debușeuri. Ele pot furniza electricitate dar și apa caldă necesară încălzirii orașelor, serelor.

CALORIILE PIERDUTE

Oamenii se gîndesc chiar și la recuperarea căldurii legată de răcirea centralelor electrice

În locuințele, în birourile, în edificiile noastre moderne facem, fără să ne dăm seama, risipă de calorii termice. Ele se pierd prin ferestre, datorită materialelor de izolație folosite etc. Specialiști din multe țări ale lumii afirmă că ele ar putea fi recuperate. Prin găsirea unor materiale de construcții și a unor soluții constructive, dar și prin alte mijloace. De pildă, aerul cald excedentar poate fi recuperat și reciclat în evaporatorul unui sistem de refrigerare în care se transformă în calorii folosite pentru circuitul de apă caldă. Sau, o mașină frigorifică răcește aerul viciat extras din birouri și transmite aerului proaspăt al ventilației căldura gratuită pe care a recuperat-o. Această cantitate de energie este suficientă pentru a compensa pierderile din clădirea respectivă.

Prin ameliorarea dispozitivului de recuperare a căldurii, sistemul a devenit economicos și pentru locuințe. Un grup de tineri arhitecți francezi, membri ai «grupului de studiere a casei ecologice» au conceput o locuință experimentală de 100 m². Electricitatea este furnizată de o eoliană. Apa este ridicată dintr-un puț de o eoliană dotată cu un rezervor. Gazul provine din descompunerea resturilor menajere și din alge cultivate în sere. Panouri solare servesc încălzirii iar hrana este procurată direct din grădini de legume, zarzavaturi și fructe. «Casa ecologică» nu are nevoie să fie conectată la rețelele publice de apă, gaz, electricitate.

SOARELE

A folosi energia solară în locul combustibililor lichizi și gazoși nu presupune doar o mare îndrăzneală ci mai ales o reconsiderare a felului nostru de a gîndi civilizația tehnicii moderne. Va fi capabilă radiația Soarelui să alimenteze complexe industriale sau mari metropole? Greu de crezut, cel puțin deocamdată, fiindcă avem de-a face cu o energie difuză ce se lasă greu captată și concentrată în locurile dorite. Această energie foarte «curată» va putea fi, în schimb, la îndemînă pentru locuri mai restrînse și în special pentru diverse clădiri, de la locuințe la așezăminte social-culturale. Dovadă sînt încercările destul de fructuoase ce se fac în India, Noua Guinee, unde energia solară este folosită la încălzirea apei, în Australia, unde multe locuințe, școli sau spitale sînt încălzite cu ajutorul ei. În Japonia, peste două milioane de locuitori au instalații de încălzire a apei sau încălzirea locuințelor alimentate cu energie solară. Servind drept combustibil pentru încălzire, ea va putea ajuta și la răcirea locuințelor în timpul zilelor prea călduroase. Refrigeratoare solare funcționează la ora actuală în Franța, în U.R.S.S., în S.U.A., în Brazilia și trebuie spus că sistemul de răcire se comportă mai bine cu cît Soarele strălucește mai puternic. Foloasele strălucirii și căldurii astrului vieții sînt însă numeroase. Se preconizează realizarea unor motoare pentru instalațiile de pompare a apei din stratele subterane, a unor instalații pentru desalinizarea apei mărilor. Cît privește transformarea strălucirii solare în curent continuu, deci a convertirii ei în electricitate, realizările de pînă acum, un far echipat cu pile solare de 300 W în Japonia, balizele radio ce funcționează în Franța cu celule fotovoltaice, sînt încă timide dar nu lipsite de promisiuni pentru 1990!

Cel mai îndrăzneț proiect rămîne cel propus de firma americană «Arthur D. Little» care constă în plasarea pe orbită, în jurul Terrei, la 35 000 km depărtare de ea, a unui gigant satelit producător de energie împrumutată de la Soare. Pare un proiect științifico-fantastic. Dar numai deocamdată...

LUCIA MANOLESCU

PRIMA HARTĂ GENETICĂ A OMULUI

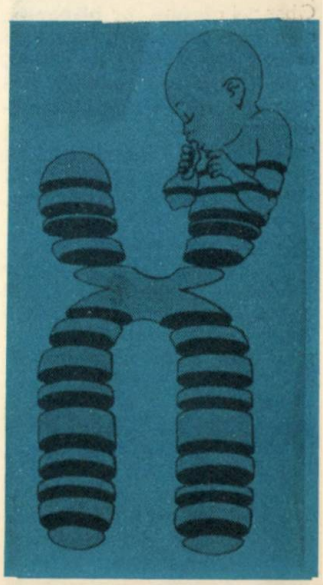
NU E DEPARTE ZIUA CÎND VOM PREVENI ŞI TRATA BOLILE EREDITARE

Acum zece ani se putea vorbi cel mult de un atlas genetic cu coperţi promiţătoare şi file complet albe. Astăzi, mai exact în anul 1975, o confruntare realistă a tot ceea ce se ştie şi se speră în genetică, o sinteză inteligentă a tuturor datelor pe care le posedă acum geneticienii, dau posibilitatea completării unei bune părţi din filele albe ale atlasului. Meritul revine unui genetician francez, dr. Jean de Grouchy, de la spitalul Necker, care a reuşit performanţa de a redacta primul buletin de identitate genetică al omului. Chiar dacă e incomplet, acesta reprezintă un imens avantaj pentru viitor. Posedînd tehnica descoperirilor genetice, explorările actuale şi mai ales cele viitoare vor avea loc într-un ritm mult mai rapid decît pînă acum.

Munca aceasta de geograf a geneticienilor de astăzi se sprijină pe o seamă de descoperiri anterioare. Să ne amintim descoperirea de către Sutton şi Boveri, în 1902, a misterioaselor filamente din celula umană, pe care le-au numit cromozomi; alcătuirea unui adevărat repertoriu al cromozomilor şi a carotipului omului în 1956, de către Tijo şi Levan. Ca să nu pomenim decît de acestea, esenţiale, de altfel, pentru genetica secolului nostru. Fără a intra în amănunte ale codului genetic, trebuie să spunem totuşi că, din păcate, genele umane, acele fragmente de ADN, purtătoare ale celor 46 cromozomi ai fiecărui om, n-au putut fi încă văzute la microscop. Ele sînt cunoscute doar prin efectele lor, adică prin proteinele a căror sinteză o asigură. Genele microorganismelor, ale bacteriilor şi în special ale colibacililor, se văd la microscop. Şi la organisme mai evoluate, cum ar fi Drosophila, genele pot fi detectate datorită cromozomilor uriaşi din glandele salivare ale insectei. La om însă, situaţia e mult mai dificilă. Genele sînt reperate doar cu multă abilitate şi chiar cu oarecare şiretenie. De pildă, dacă cercetătorii reuşesc să stabilească o legătură între o anomalie de transmitere a unui caracter normal — să zicem a unui grup sanguin — şi pierderea unui fragment de cromozom, pierdere denumită deleţie, specialiştii îşi pot permite să afirme că gena ce poartă răspunderea acestui caracter este bine localizată pe fragmentul ce face obiectul deleţiei. Ca să fie mai clar: dacă un copil, purtător al unei deleţii oarecare, este din grupul M, în vreme ce părinţii lui sînt respectiv MM şi NN, se presupune că micuţul a pierdut una dintre genele părinteşti şi că această genă este aşezată pe fragmentul ce a făcut obiectul deleţiei. Normal, copilul ar fi trebuit să fie un MN.

Se cunosc mai multe feluri de deleţii. Datorită acestora, au putut fi localizate genele răspunzătoare ale diverselor boli, genele ce controlează anumite grupuri sanguine, unele enzime şi unele imunoglobuline, proteine ce asigură reacţiile imunologice ale organismului, participînd şi la formarea anticorpilor.

Studiul anomaliilor cromozomice permite, după cum se vede, omului, să se aventureze în zone destul de largi ale zestrei genetice umane. Cu ajutorul altor tehnici, se păşeşte însă mult mai departe. De exemplu, hibridarea celulară. În 1960, cercetătorilor francezi G. Barski, S. Sorieul şi F. Cornefert le reuşeşte, pentru prima oară, fuziunea a două linii de celule somatice, adică celule ce nu sînt sexuate, prelevate fiind din două tumori de şoarece. De atunci, s-au făcut şi se fac alte numeroase experienţe de acest gen, în lumea întreagă. De reţi-



nut că hibrizii realizați între celule aparținînd aceleeași specii sau a două specii diferite au proprietatea, pe măsură ce se reproduc, de a „goni" anumiți cromozomi ai uneia sau alteia dintre specii. Ceea ce ajută la o demonstrație folositoare: o anumită genă este așezată pe un anumit cromozom sau două ori mai multe gene sînt purtate de același cromozom. Dacă se dovedește că „expulzarea" unui anume cromozom este legată de pierderea unei activități enzimatice specifice, se poate deduce că gena responsabilă a acestei enzime este purtată neapărat de acest cromozom. La ora actuală, tehnica hibridării progresează cu atîta repeziciune încît se apelează la un ordinator pentru a stabili legăturile între expulzarea cromozomilor și dispariția unor activități enzimatice.

Înlesnind alcătuirea atlasului genetic, hibridarea acidului dezoxiribonucleic (ADN) cu acidul ribonucleic mesager (ARN) permite mai tîrziu cercetătorului englez P. Price să găsească o altă cale de depistare a genelor pe cromozomii omului. El folosește un ARN mesager de iepure, marcat cu izotopi, pe care îl pune în prezența cromozomilor umani. Observă că acesta se plachează numai pe cromozomul 2 și pe un cromozom din grupul B. Autorul experienței trage concluzia că aceste două puncte de contact corespund celor două gene responsabile de sinteza hemoglobinei.

Metodele amintite și altele au ca urmare descoperirea, pînă acum, a o sută de gene. Dar cromozomii noștri mai țin ascunse încă vreo 40 000... Totuși, această primă hartă genetică a omului, așa incompletă cum este, are o importanță deosebită. În primul rînd, pentru prevenirea bolilor ereditare. Dacă se cunoaște o maladie familială ereditară care apare numai la adulți, dacă se știe că această boală corespunde unui anumit grup sanguin, poate fi studiată transmiterea bolii și a grupului sanguin în familia respectivă. Deci, pornind de la grupul sanguin al persoanei în cauză, i se va putea spune dacă a moștenit un cromozom bun sau unul rău și dacă riscă să fie atinsă de boală. Sau, dacă s-a dovedit că gena responsabilă de o anumită boală este prezentă pe un cromozom marcher, există condiții prielnice pentru o previziune de același gen.

În al doilea rînd, harta genetică va permite ca materialul genetic să fie manipulat ca un motor de automobil, să se înlocuiască o „piesă" defectă prin încorporarea în materialul genetic a unor gene străine în locul unei gene anormale. Tot așa de bine se va putea adăuga o „piesă" care să amelioreze comportarea motorului, recte a organismului, prin adăugarea unui nou caracter considerat valoros pentru acesta. Oricît ar părea de cutezătoare, posibilitatea tratării unor boli ereditare nu trebuie trecută cu vederea. Cum le vom trata? Pornind de la o realitate cunoscută: toate celulele organismului sînt înzestrate cu aceeași informație genetică. Numai că în funcție de specificitatea fiecărei celule, unele gene „se exprimă", altele rămîn inactive. De exemplu, gena fenilaninei-hidroxilazei (enzimă deficientă la bolnavii de fenilcetonurie) nu se exprimă decît în celula ficatului. Prin urmare, o inserție a acestei gene în țesuturile în care ea nu se exprimă normal n-ar avea niciun efect terapeutic. Iată de ce trebuie găsite tehnicile care să permită introducerea genelor numai în țesuturile în care ele sînt active. Aventuroasă dar de loc imposibilă, pare și încercarea de a injecta, în oul fecundat, gena avînd însușirea de a corecta boala ereditară.

Operațiile de „bricolaj genetic" se fac deja pe microorganisme: se taie un segment de cromozom și se înlocuiește cu un segment de cromozom străin. Rezultă niște microorganisme pe care natura nu le-a creat încă! Pentru om, tentativa de acest fel e depărtată. Cît de îndepărtată, e greu de afirmat...

(După „Science et Vie")

Umor străin

— *Arthur! Vino repede, ți-au răsărit lăptucile*

NATURA CONSTRUCTOR!

CHIPURI DE PIATRĂ ÎN CIUCAŞ

Profesorul Călin Turcu din Vălenii de Munte are mai multe pasiuni: filatelia, numismatica, arta populară, exobiologia. Cea mai recentă este paleostronautica. Cercetînd, în ultima vreme, diferite zone montane, a descoperit adevărate chipuri de piatră cu aspect antropo sau zoomorf. Stîncile Ciucaşului i-au relevat, de pildă, peste 50 de chipuri. În unele cazuri a fost nevoit să escaladeze, în coardă, pereţii abrupţi ai munţilor Ciucaş. A colindat şi satele Văii Teleajenului unde a descoperit aproape 200 de bolovani cu forme ciudate.

Aflat în ramura exterioară a Carpaţilor de Curbură, cuprinsă între Valea Oituzului şi Valea Prahovei, Ciucaşul este singurul masiv care, prin complexitatea peisajului său geografic, cu forme de relief şi privelişti de o deosebită frumuseţe, întrerupe monotonia împrejurimilor. Aici predomină conglomeratele calcaroase, calcarele, gresiile şi rocile argiloase, aşezate pe un fundament de şisturi cristaline. Tocmai datorită acestor structuri complexe şi variate, Ciucaşul are un relief divers şi interesant, cu numeroase formaţiuni carstice, ţancuri şi stîncării care fac încîntarea celor ce se abat pe aceste înălţimi.

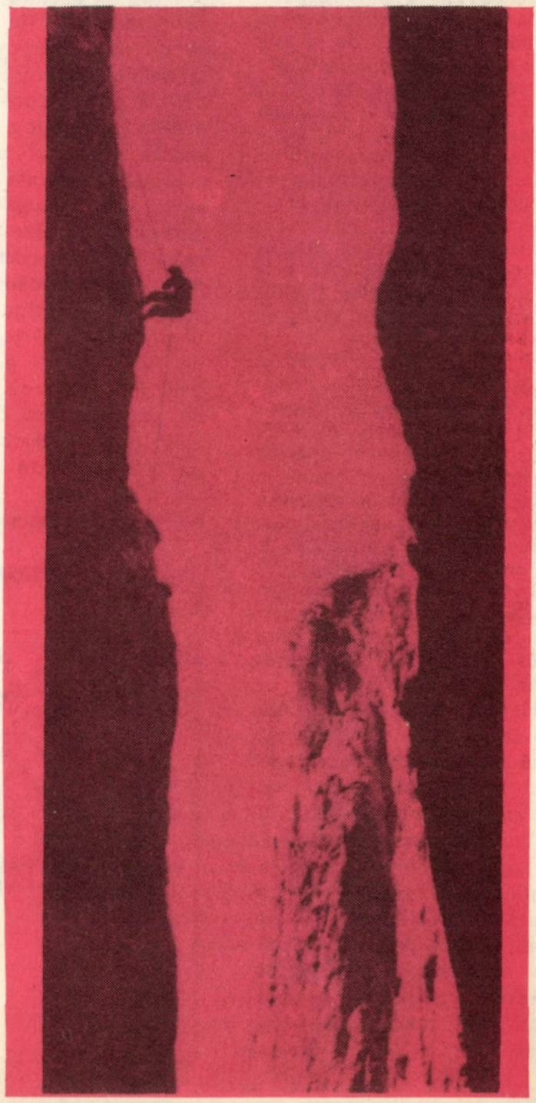
Fiind arid, aproape lipsit de izvoare, cu puţine poteci turistice, cu numai trei cabane (dintre care doar una aşezată pe înălţimi), acest masiv interesant nu este accesibil decît poate numai celor mai destoinici într-ale turismului montan. Astfel, nenumăratele culmi şi creste ce se desprind din culmea principală a masivului spre sud, dar mai ales spre nord, rămîn cunoscute parţial doar ciobanilor sau foarte rarilor turişti ce le străbat cînd şi cînd.

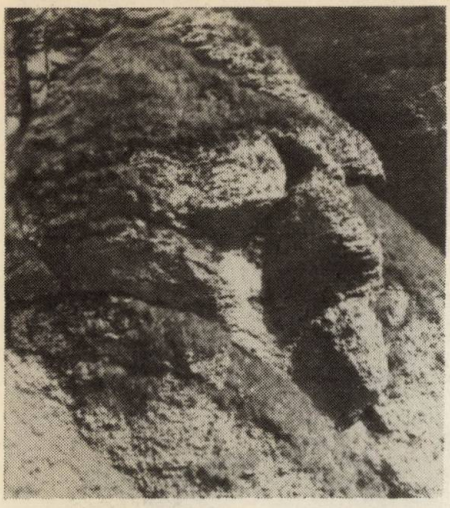
Profesorul Turcu a cercetat şi catalogat aici, numai în vara acestui an, peste 50 de chipuri de piatră. Prezentăm cîteva dintre aceste monumente în premieră absolută, ele nefiind încă pînă acum cunoscute sau considerate ca atare.

Cei care au studiat sau cercetat aceste monumente şi, în general, cei care au ştiinţă de existenţa lor, s-au împărţit în două tabere: unii susţin că este vorba de acţiunea agenţilor naturali asupra rocilor, iar ceilalţi sînt de părere că este vorba de vestigiile unei civilizaţii de mult apuse, foarte evoluată ca dezvoltare, care ar fi existat pe Terra cu multe milenii înaintea noastră.

Indiferent de verdictul pe care-l va da această cercetare în viitor, un lucru rămîne sigur: monumentele megalitice există continuînd să ne sfideze prin tăcerea lor rece şi enigmatică.

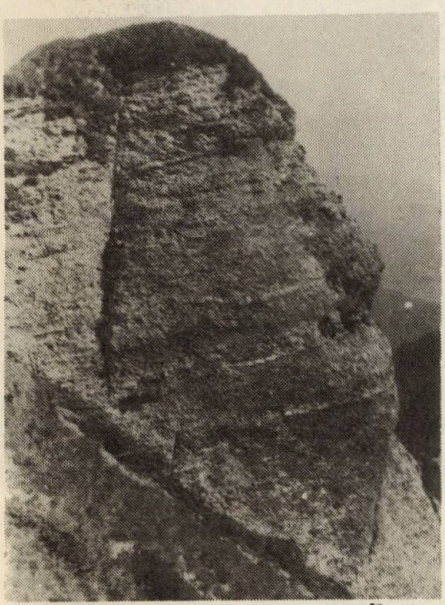
PETRE MIHAI BĂCANU





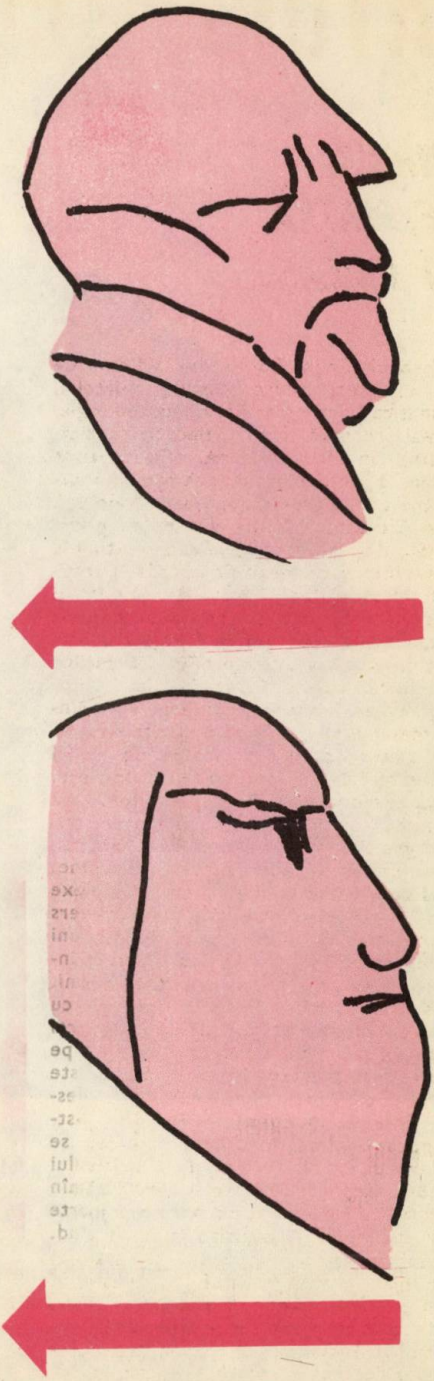
„BABA-CLOANȚA“

Apariție coborîtă parcă din basmele copilăriei, această stîncă are într-adevăr aspectul personajului al cărui nume îl poartă.



„PAZNICUL DE SEARĂ“

Aflat pe unul din abrupturile sudice ale Tigăilor Mari, destul de aproape de drumul turistic ce urcă de la Cabana Ciucaș spre Vîrful Ciucaș (1 959 m), monumentul a primit acest nume deoarece privirea sa se îndreaptă exact spre asfințit.

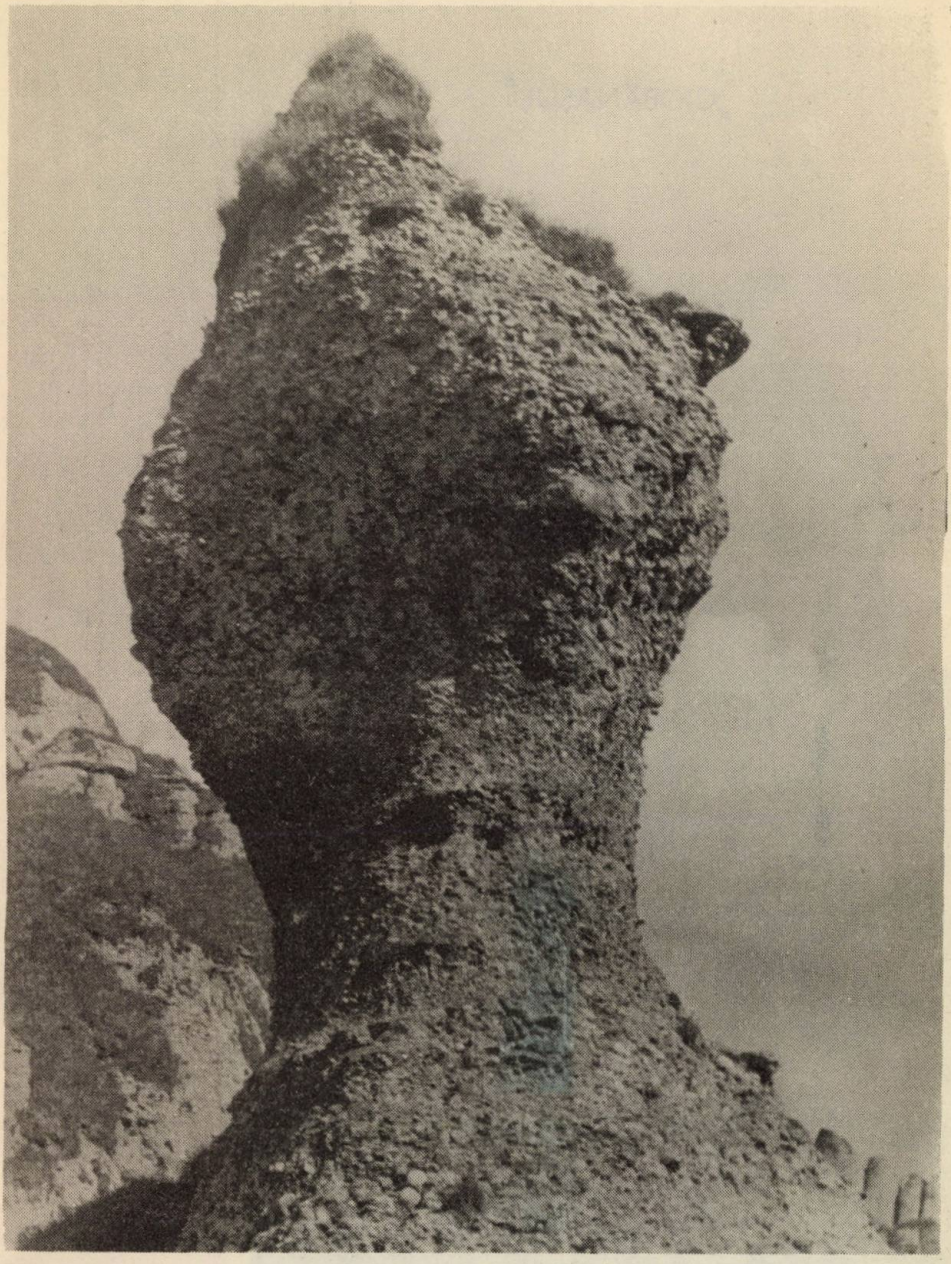


Copiați cele două desene din dreapta pe hîrtie transparentă și aplicați-le peste fotografiile din stînga. Veți vedea imediat asemănarea.

„FAUNUL“

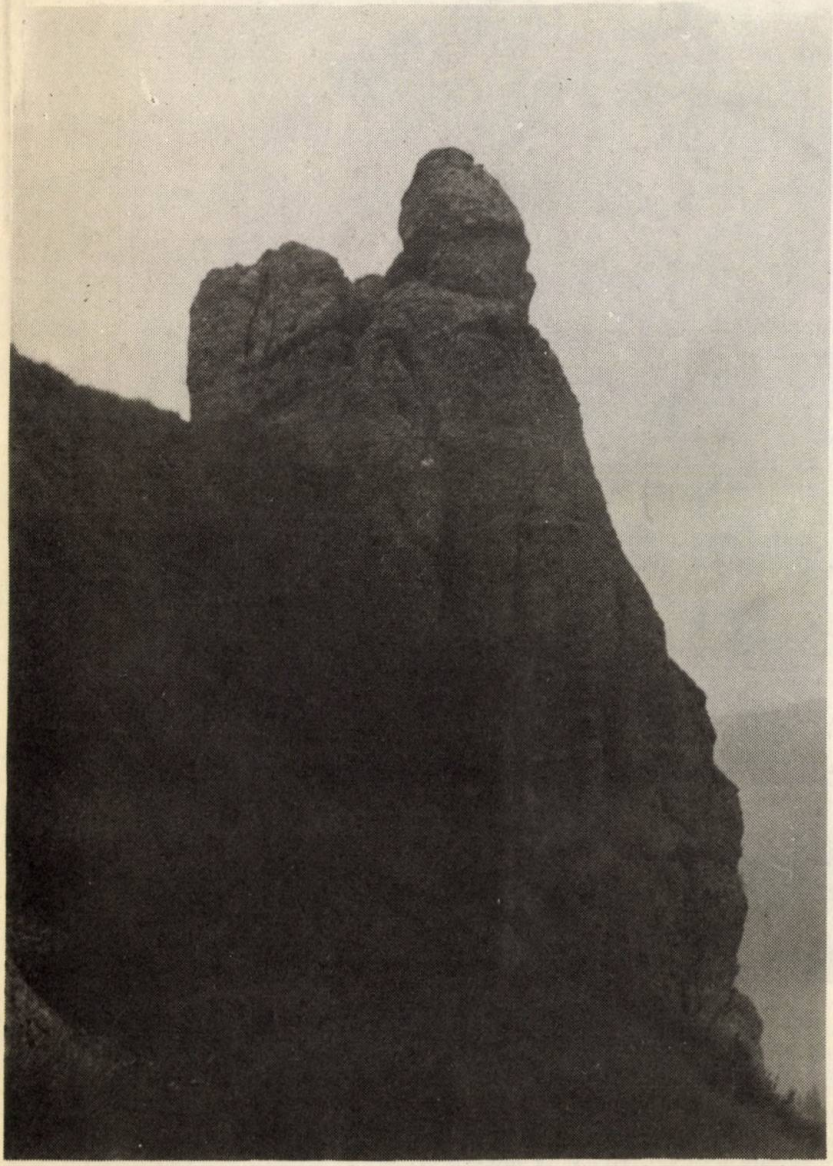
Piesa, privită dinspre dreapta, se află la capătul uneia din culmile ce coboară spre sud-est din Muntele Bratocea. Interesant este că, privită din partea opusă, această piatră, cu un diametru de circa 6 m., înfiptă în munte, are un aspect aproape asemănător cu acela pe care-l admirăm în fotografie.

„ȚURȚUREL"



Pentru fotografierea lui «Turțurel», — cum a numit profesorul Turcu stînca aceasta de formă ciudată — a fost nevoie de o escaladă periculoasă pe un perete abrupt din vecinătate. «Turțurel» păstrează nealterată pe... cap o «poieniță» de flori de colț, la care nu pot ajunge decît cei deprinși cu ascensiunile.

„CIOBĂNAȘUL“

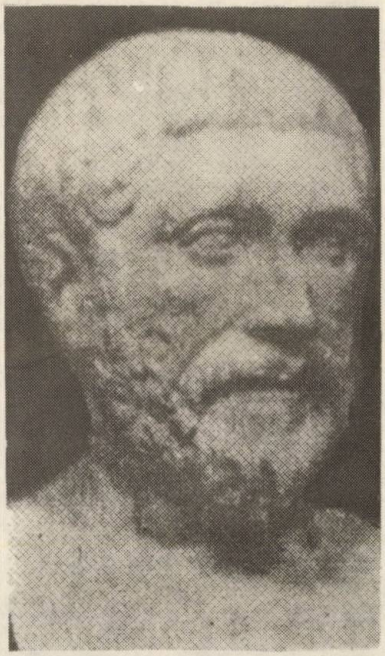


Aflată în partea de sud a Culmii Gropșoarelor — Zăganul, chiar sub vîrful Zăganul (1785 m), această frumoasă stîncă are într-adevăr aspectul unui ciobănaș care s-a oprit pentru a răsufla o clipă, rezemat cu spatele de panta muntelui. Privește gînditor spre sud-est, pe deasupra culmilor și văilor ce i se întind la picioare. Este prima stîncă ce-l întîmpină pe drumețul ce urcă dinspre stațiunea Cheia pe lîngă Mănăstire, spre culme.

FILE DIN AVENTURILE ȘTIINȚEI

„TRIUNGHIUL DE AUR“

de DOREL DORIAN



Pitagora, unul dintre cei mai de seamă reprezentanți ai etapei ionice — într-una din puținele viziuni sculpturale rămase posterității.

Thales din Milet, considerat în timpul vieții unul dintre „cei 7 mari înțelepți“ ai antichității.

Să fi fost marele Rafael, așa cum ni-l sugerează rigoarea desăvîrșită a întregii sale creații, și un pasionat al savantelor geometrii aplicate? Să-l fi apropiat adevărul proporțiilor picturale de elementele de început ale „celei mai frumoase dintre științe“, cum definea Paul Valery, matematica? Dincolo de orice răspuns mai mult sau mai puțin hazardat, emoționanta imagine a lui Pitagora lăsată de Rafael — ca și întreaga alcătuire a „Școlii din Atena“ — pare să sugereze o prețuire cu totul aparte a „deducțiilor pitagoreice“ și a omului care, încă acum 25 de secole, pleda pentru deplina rigurozitate a raționamentului.

Dar sugestia picturală — chiar și cea rafaeliană — rămîne în fapt numai un îndemn spre noi și noi înțelegeri. Cine a fost deci Pitagora? Și, pentru a-l înțelege exact, în ce raport se plasează, în contextul culturii ioniene (secolul VI î.e.n.) față de cutezanța aparte a acelui moment?

Afirmînd că apa ar fi „cauza primă și principiul tuturor lucrurilor“, Thales din Milet stabilise, decisiv pentru întreaga dezvoltare a științei, un precedent și o premisă: aceea a explicării lumii prin ea însăși, fără concursul și imixtiunea vreunor forțe oculte, anaturale, divine. Anaximandru și Anaximene, ca și Heraclit, l-au putut ulterior contrazice, infirmîndu-i parțial sau integral ipoteza, dar nerenunțînd la sensul ei materialist. Este drept, însă, ipoteza lui Thales ca și cele ale continuatorilor săi — indiferent care erau elementele considerate a fi „primordiale“ — aveau totuși un caracter descriptiv, prezum-

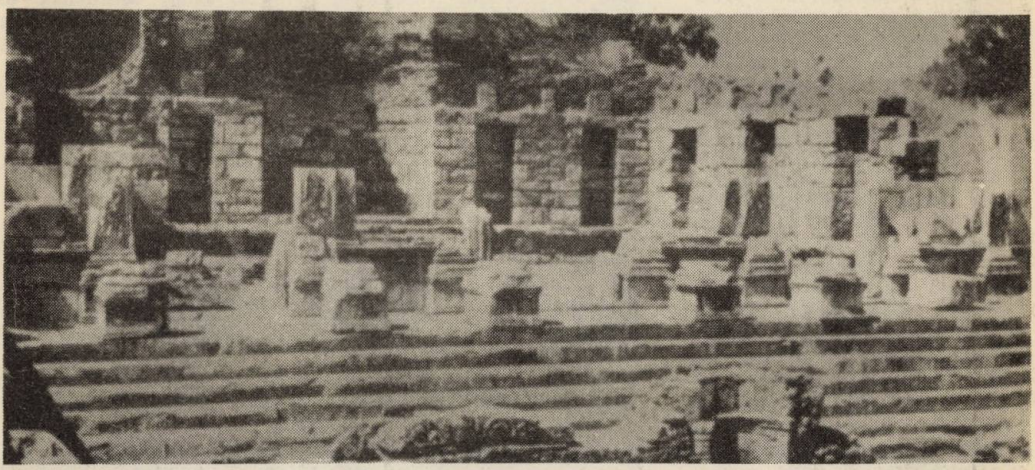
tiv, nefondat analitic. Şi cum remarcă pe drept John Bernal în impresionanta sa lucrare „Ştiinţa în istoria societăţii", „se simţea nevoia introducerii în filosofie (în explicarea lumii) a numărului şi a cantităţii". Tocmai aici intervine în mod evident marele merit al lui Pitagora, cel mai de seamă reprezentant al etapei ionice. Şi poate tocmai acest merit l-a avut în vedere Rafael, realizînd acel splendid „Cap de bătrîn" — Pitagora — şi acea privire care, la finele unui mare efort de înţelegere, simte parcă nevoia să-şi rememoreze toate etapele procesului, să-şi organizeze argumentele într-un sistem absolut riguros şi să conchidă... „quod erat demonstrandum".

Lui Pitagora i-a fost atribuită celebra teoremă privitoare la triunghiul dreptunghic (cunoscută ca o regulă practică şi de vechii egipteni). Şi tot lui i-a fost atribuită stabilirea raporturilor proprii aşa-numitului „triunghi de aur", în care raportul dintre ipotenuză şi înălţime este egal cu raportul dintre înălţime şi bază. S-a vorbit în schimb mult mai puţin (şi prea puţin) de şcoala lui Pitagora şi de faptul că această şcoală a stabilit pentru prima oară sistemul relaţiilor dintre măsuri diferite, sub forma unor raporturi numerice (deci posibilitatea de a opera cu mărimi fizice prin reducerea lor la măsură şi număr). Pitagora, însumînd din acest punct de vedere şi activitatea lui Thales, a introdus — ceea ce a fost hotărîtor pentru dezvoltarea matematicii — metoda demonstraţiei pe calea raţionamentului deductiv. Or, aceasta ni se pare a fi marea descoperire a etapei ionice.

În felul acesta, adevăratul „triunghi de aur" al lui Pitagora, cel puţin ca metaforă, devine acel triunghi a cărui înălţime, tinzînd spre infinit, o constituie logica deductivă. Pentru că numai această înălţime, logica proprie matematicii, raportată la baza de cunoaştere a epocii, poate determina, în fiece moment al istoriei, aria reală a marilor descoperiri. Să fi avut această viziune Pitagora? S-o fi intuit, în timpul Renaşterii, retrospectiv, marele Rafael?

„Şcoala din Atena" — compoziţie rafaeliană din anii 1509 — 1511. În centru — Platon şi Aristotel discutînd; pe trepte — Diogene; în partea stîngă, scriind, în mijlocul unui grup — Pitagora; în partea opusă, mînuind un compas — Euclid.

„CELE ŞAPTE MINUNI“



Să fi arătat „templul Artemisei din Efes“ aşa cum ni-l descrie Vitruviu? Includerea sa între „cele şapte minuni“ ale culturii antice constituie de la sine înţeles un răspuns... În fotografie — ceea ce a rămas după aproape 24 de secole, din renumita bibliotecă din Efes.

Temă de necontestată seducţie, îmbinînd cercetarea exactă cu ipoteza care-şi mai aşteaptă confirmarea în timp, „cele şapte minuni“ ale lumii antice continuă să inspire şi azi dispute pasionante, controverse fertile şi — deosebit de stimulator pentru istoria ştiinţei — acel gen de întrebări care nasc întrebări. Se vedea într-adevăr lumina Farului din Alexandria, **una dintre aceste mult descrise minuni ale antichităţii, de la o distanţă (fantastică atunci!) de 180 km? Să fi avut oare oglinda concavă din vîrful acestei construcţii dubla proprietate de a semnala apariţia vaselor şi de a le incendia? Constituie** Piramida lui Keops **un „mesaj“ peste veacuri, aşa cum ne sugera Diderot încă acum 200 de ani? Dar** Templul Artemisei din Efes? **Justifică el oare obiectiv laborioasa investigaţie ştiinţifică începută acum două milenii de arhitectul roman Vitruviu, în cele „Zece cărţi despre arhitectură“? Se mai poate vorbi, în sfîrşit, în a doua jumătate a secolului XX, în plină eră atomică, într-o lume pasionată de lasere şi de energia fuziunii nucleare despre** Grădinile Babilonului, Mausoleul din Halicarnas, statuia lui Zeus din Olimpia, **ori Colosul din Rodos ca despre „minuni“ ale lumii?**

Culmi ale arhitecturii, realizări — tehnic vorbind — uimitoare, creaţii unice, prin însuşi însemnul geniului care le-a hărăzit un atare destin, „cele şapte minuni“ par menite real, din unghiul epocii lor, să ne indice drumul, singurul de altfel, al efortului creator, spre tot ceea ce ne apare la un moment dat, din spaimă şi neştiinţă, ca fiind irealizabil, îndemnîndu-ne apoi să descoperim căi şi soluţii noi, acolo unde n-ar părea că există, să inventăm şi să îndrăznim, mai ales, astfel încît, depăşindu-ne neîntrerupt, să înfăptuim necontenit monumente-minuni.

Descoperirea agriculturii, bunăoară, una dintre cele mai mari descoperiri din istoria omenirii, a rezultat, aşa cum ştim, dintr-o acumulare treptată de descoperiri, corelate şi condiţionate evolutiv, ducînd în final la atît de complexa tehnică de cultivare a cerealelor. Or, Piramida lui Keops **de la Gizeh, construită în timpul dinastiei a IV-a (acum 4500—4700 de ani), precizează pentru prima oară în istoria agriculturii apariţia unor norme, „legiferări“, bazate pe o îndelungată practică agricolă, obligatorii pentru întreaga populaţie:** „În ziua în care locuitorii din Delta Nilului vedeau în timpul prînzului că faţa de nord a piramidei este umbrită, însemna că se putea începe semănatul. Fenomenul se petrecea la 14 octombrie, dată care şi astăzi determină

în Egipt începutul muncilor cîmpului" (după lucrarea arhitecților Georgeta și Traian Chițulescu: „Șapte monumente celebre").

Grădinile suspendate din Babilon, **altă minune a lumii antice, sînt** „expresia receptării apelor și a irigării lor la depărtări și pe înălțimi prin sisteme hidraulice complexe." (Acad. M. Condurachi) **Grădinile suspendate (secolul VI î.e.n.) marchează deci descoperirea și, implicit, prima etapă a unei agriculturi moderne, utilizînd intens irigațiile.**

Templul Artemisei din Efes, statuia lui Zeus din Olimpia, și monumentul funerar al regelui Mausol, **înălțate respectiv în secolele VI, V, IV î.e.n., constituie și ele rezultatul însumat al evoluției construcției de locuințe, al evoluției arhitecturii, al diversificării artei monumentale. Transcrise pe hîrtie, scrierile de pe piramidele lui Keops și Kefren ar însuma peste 6 000 de pagini, amintind și ele, adesea, diferite procedee tehnice, adevărate descoperiri ale epocii. Descoperirea metalelor și, în primul rînd a bronzului, a avut și ea un rol hotărîtor în realizarea** Colosului din Rodos, **statuie de bronz, de aproximativ 300 de tone, obținute, pentru prima oară în istoria lumii, din topirea unor mașini de război. Dezvoltarea navigației și apariția corăbiilor cu pînze, se cer asociate, în mod egal, dezvoltării astronomiei.** Farul din Alexandria, **construit între 285—247 î.e.n., se dovedește și el astfel rezultatul unor însemnate descoperiri.**

Pentru stropitul Grădinilor din Babilon, **după cum precizează istoricii Diodor și Strabon, au fost folosite mașini hidraulice care urcau apa din Eufrat și o distribuiau printr-o rețea de canale care umezeau neîncetat pămîntul. Asta acum 2500 de ani! La construcția** Templului din Efes, **transportul fusurilor de coloane, de la cariere spre șantier, a ridicat de asemenea probleme dificile, descrise pe larg de Vitruviu în cele „Zece cărți despre arhitectură". Fundațiile** Farului din Alexandria **au fost făcute sub apă. Iar pentru a lega între ele blocurile de piatră s-a folosit, în locul mortarului, plumb topit.**

Demonstrație splendidă a geniului omenesc, ele rămîn minunile care au determinat prin timp, asemenea unei reacții în lanț, toate marile „minuni" ale epocii noastre.

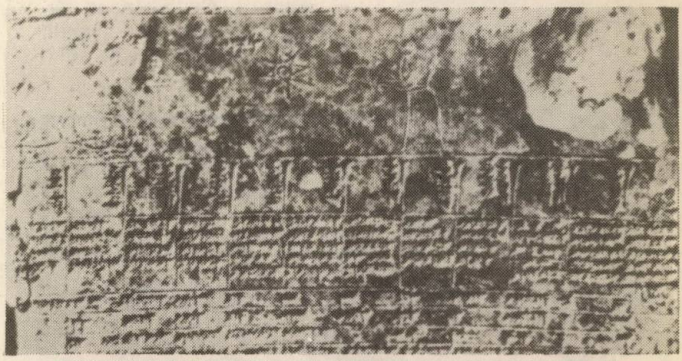
Colosul din Rodos nu s-a păstrat. În privința amplasării sale exacte continuă și azi controversele... Să ni-l imaginăm însă, o clipă, pe promontoriul înalt al insulei Rodos, acolo unde se mai păstrează peste timp, ruinele templului din Lindos.

Puternic centru artistic din perioada elenistică, Rodosul a transmis posterității, uimitoarea și azi, „Victorie din Samotrace".

DESCIFRÎND HIEROGLIFELE

Știm astăzi cît se poate de bine că scrierea, una dintre cele mai mari descoperiri ale mîinii și intelectului uman, cum o definește J.D. Bernal, s-a desprins treptat din operațiile de calcul, foarte elementare, făcute cu ajutorul pietrelor (calculi). A apărut, deci, ca auxiliar al memoriei, o „unealtă" de o factură aparte, rațională. Alături insemnului inițial — cel mai adesea o simplă crestătură — se înscria mai apoi, ca o precizare calitativă, și desenul care indica unitatea de măsură: oale cu grîu, capete de vite etc. Scrierea ideografică a chinezilor ori a egiptenilor, ca și scrierea incașilor sau a indienilor din Labrador, cum s-a dovedit în timpul din urmă, au evoluat în același mod, de la desenul fidel la simbolul abstract, îndepărtîndu-se uneori atît de mult de forma inițială, primitivă, încît înțelegerea și descifrarea lor a devenit aproape imposibilă. Și poate ar fi rămas astfel... fără ajutorul ciberneticii (manuscrisele Maia, bunăoară, n-ar fi putut fi niciodată descifrate, fără contribuția eficientă — compararea ultrarapidă a milioanelor de ipoteze posibile — și mai ales fără participarea absolut obiectivă a mașinilor de calcul).

Scrierea, ca formă de comunicare între oameni — comunicare la distanță și în timp — n-a putut să apară, de la sine înțeles, decît după simplificarea și abstractizarea primelor insemne. Simplificarea aceasta s-a produs, după opinia specialiștilor, abia în epoca primelor dinastii ale Egiptului și a primelor regate din Mesopotamia. Cerințele sociale au dus în această perioadă și la apariția unei categorii distincte de funcționari ai statului care știau să scrie. E menționată, pentru prima oară, chiar și existența unor „școli de scribi". De unde și farmecul acelui



Evoluția insemnului concret, figurativ, spre simbolul abstract conferă scrisului utilizări din ce în ce mai largi. În imagine — o utilizare vădit științifică: o tăbliță astrologică babiloniană.

„... O singură zi în camera de învățat este mai bună pentru tine decît veșnicia în afara ei" (Din recomandarea unui părinte pentru virtuțile scrisului de acum... cîteva mii de ani).

papirus aparținînd unui părinte care-și îndruma feciorul spre o astfel de școală: *„... O singură zi (petrecută) în camera de învățat este mai bună pentru tine decît veșnicia în afara ei; munca făcută acolo (durează ca) și munții... Cu adevărat, Zeița Rennit este pe drumul Zeului. Ea stă lîngă umărul scribului și în ziua nașterii sale, și atunci cînd, devenit bărbat, intră în începerea sfatului“*. (Aflăm de aici că a existat și o zeiță a scrisului... Cum de a fost dată uitării?).

Un inventar în care majoritatea însemnelor indică fidel obiectele supuse inventarierii. (Din analele lui Tutmes al III-lea)

Rezumînd însă: semnalul acustic al tobei dispărea fără urmă odată cu... încetarea semnalului. Semnalizarea optică se stingea odată cu stingerea focului. Cuvîntul scris însă, chiar și în forma lui primitivă, ideografică, a ajuns prin secole pînă la noi. Iar odată cu trecerea de la sistemele complicate de scriere — hieroglific și cuneiform — la alfabetul simplu, fenician, comunicarea între oameni, indiferent de distanță și comunicarea în timp, peste veacuri, a marcat definitiva victorie. Atunci a început însumarea și redactarea complexă a experienței omenești, justificînd, în totalitatea ei, emoționantul elogiu: *„Carte frumoasă, cinste cui te-a scris...“* Și tocmai acestei cărți i se potrivesc, cum nu se poate mai bine, versurile argheziene: *„Prin rîpi și gropi adînci/ Suite de bătrînii mei pe brînci,/ Și care, tînăr, să le urci te-așteaptă,/Cartea mea-i fiule o treaptă./ Așeaz-o cu credință căpătîi/ Ea e hrisovul vostru cel dintîi...“*

Scrisul — profesie conjugînd la început virtuozitatea reprezentărilor grafice cu calculul exact — pare să-i captiveze tematic și pe marii artiști anonimi ai antichității: în prima imagine — frescă — scribi socotind grîul; într-a doua — sculptură — venerabilul „scrib arpentor“.

Cît privește monumentul încă neînchinat, din păcate, creatorului plural și plenar al scrisului, să ne întrebăm dacă nu cumva efortul omenesc de descifrare retrospectivă a vechilor scrieri — din Egipt și din Peru, din Labrador și din China — nu reprezintă el însuși cel mai emoționant monument. Descifrînd hieroglifele, pornind de la necesitatea preluării tezaurului milenar al civilizațiilor și recunoscînd continuitatea acestui mare efort de cunoaștere, oamenii au adus în fapt supremul elogiu minții și minții omenești care a imaginat litera.

PRELUDIUL RENAŞTERII

Roger Bacon, după cum ni-l confirmă istoria ştiinţei, a prevăzut motonavele şi avioanele, precum şi o ştiinţă nouă, potrivnică religiei, în stare „să ne înveţe cum să descoperim lucruri care pot prelungi viaţa omenească". Dar numai odată cu da Vinci, prezicerile sale încep să se confirme. În fotografie — o planşă anatomică semnată de acest veritabil spirit universal, Leonardo da Vinci.

Robert Grosseteste formulase dubla metodă a analizei şi a sintezei; contemporanii săi studiază magnetismul... Dar în pofida acestui cert avînt tehnico-ştiinţific, viaţa economică a secolelor X — XIV (în fotografie prospectarea minereurilor metalifere) progresează lent, aşteptînd parcă busola şi cîrma cu etambou, tiparul şi hîrtia.

Nu fără un anume temei poetic, şi, mai ales, istoric, a fost numit Boetius (480—524) „ultimul dintre romani", iar lucrarea sa „Mîngăierile filosofiei" (titlul exact ar fi fost „De consolatione philosophiae") un fel de cîntec al lebedei. Firește, Boetius a avut un număr de discipoli vrednici de laudă, precum Casiodor, autorul celebrelor; „Institutiones", un fel de introducere în studiul ştiinţelor: călugări ca Beda Venerabilul (secolul VII) şi Erigene (secolul IX) se străduiesc şi ei să transmită posterităţii, ca şi Boetius, valorile antichităţii. Britanicul Alcuin organizează la curtea Regelui Carol cel Mare o mică „Academie" în amintirea celei grecești; poetul Anguilbert este asemuit, laudativ, lui Homer; regele face efortul, el însuşi, de a participa la disputele învăţaţilor, deşi abia învaţă să scrie. Istoricul Einhard consemnează, nu fără o anume exagerâre, toată această mişcare în sensul unei renaşteri intelectuale europene, denumind-o emfatic „noua Athenă". Dar adevărul e că mişcarea nu are nimic din strălucirea culturii ionice sau alexandrine şi e departe de semnificaţiile noii renaşteri arabe. Abia în secolul X, asistăm la un prim reviriment ştiinţific menit să înscrie în istoria posterităţii numele lui Gerbert, format la şcolile arabe din Spania, sau cel al lucidului Pierre Abélard, autorul celebrului „Da şi nu", unul dintre întemeietorii de drept ai scolasticii.

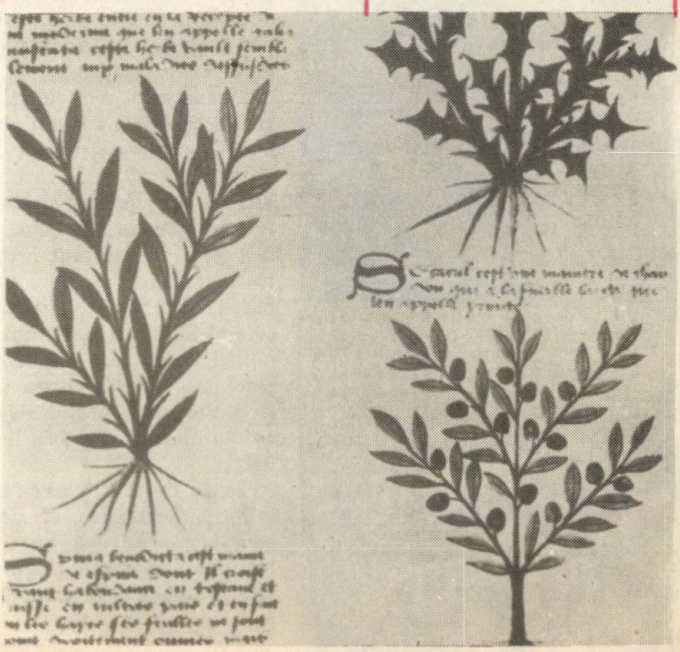
Pe acest fundal, prefigurînd întrucîtva viitoarea Renaştere, întemeierea universităţilor din Paris, Bologna, Oxford, capătă un sens deosebit. Şi aceasta pentru că universităţile au fost cele care au reaprins pasiunea organizată spre cunoaştere, interesul pentru argumentare şi pentru că în aceste universităţi se creează premisele, contextul şi valenţele necesare unei preluări mai ample a culturii antice şi arabe. Or, tocmai pe temeiul acestei preluări culturale, dar cu o înţelegere mult mai profundă a epocii lor, au putut să apară, oameni de ştiinţă — denumirea începe să devină proprie — ca Roger Bacon şi Robert Grosseteste. Şi pentru a justifica includerea lor în aceste file din „aventurile ştiinţei", să amintim că Robert Grosseteste este cel care a formulat dubla metodă a analizei şi sintezei sau a inducţiei şi deducţiei, anticipîndu-l pe Newton, prin calitatea expunerii, cu aproape 5 secole. Roger Bacon a pledat şi el, consecvent, pentru utilitatea economică a ştiinţei, prezicînd cucerirea naturii prin cunoaştere. A prevăzut motonavele, automobilele şi avioanele, precum şi o ştiinţă nouă, potrivnică religiei, „care să ne înveţe cum să descoperim lucruri care pot prelungi viaţa omenească". E momentul în care pătrund în Europa algebra şi numeraţia arabă, în care este exprimat prima dată principiul egalităţii dintre lucrul efectuat de o maşină şi cel folosit pentru acţionarea ei, momentul în care se fac experimentări chimice şi e studiat magnetismul. Rînd pe rînd, se înscriu între noile cuceriri ale cunoaşterii omeneşti jugul pentru cai (care mărea încărcătura transportabilă de 5 ori), pendula şi ceasornicul, praful de puşcă şi busola marină, cîrma cu etambou şi alcoolul, lentilele şi ochelarii, hîrtia şi tiparul.

Toate împreună aveau să creeze premisele unei mari înfloriri economice, să deschidă seria marilor descoperiri geografice, să dea un nou avînt ştiinţei şi tehnicii, să înfrîngă concepţiile dogmatice, eclesiastice, să ne conducă spre naşterea ştiinţei moderne şi, în ansamblu, spre marele moment al Renaşterii.

VASUL „BEAGLE“ ÎŞI CONTINUĂ CĂLĂTORIA...

Carl Linné — cel care avea să descopere „criteriul principal de clasificare a plantelor“ (stînga) şi naturalistul Buffon (dreapta), partizanul unei teorii transformiste anticipînd apariţia de excepţie a „Originii speciilor“.

Întemeiată pe document riguros, istoria ştiinţei consemnează laconic, şi aproape fără uimire, că abia după 8 000 de ani de practică agricolă, Camerarius (1665—1721), cercetător nu rareori uitat, avea să ajungă la descoperirea cu urmări pe atunci absolut imprevizibile — că florile ar fi... organele de reproducere ale plantelor. Şi abia spre mijlocul secolului XVIII — în urmă cu numai 230 de ani — suedezul Carl Linnaeus, devenit ulterior Linné, intuieşte în descoperirea lui Camerarius „criteriul principal de clasificare“ a plantelor. Străbătînd apoi zeci de mii de kilometri pentru a rîndui ştiinţific „toate animalele, mineralele şi în special plantele din lumea întreagă“, numărînd, pentru prima oară în ştiinţă staminele şi pistilele florilor, clasificînd şi dînd nume tuturor plantelor, Linné avea să impulsioneze — fără să prevadă urmările — întreaga biologie şi genetică a secolelor următoare.

Naturalistul Buffon — poate primul mare prezentator captivant al ştiinţelor naturii — introduce în biologie, moment de asemenea revoluţionar, ideile raţionale ale concepţiei newtoniene. Un alt scriitor şi om de ştiinţă, Erasmus Darwin, autorul „Zoonomiei“, încearcă în aceeaşi perioadă să urmărească originea vieţii „pînă la acel firicel“ care a produs ulterior întreaga varietate a plantelor. Lamarck, în 1809 — chiar

Un ierbar din secolul al XV-lea, în care plantele sînt „sistematizate“ după asemănări exterioare; lucrările lui Camerarius aveau să apară abia după 200 de ani...